

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

**НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР
СЛУЖБОВО-БОЙОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

**«Актуальні проблеми діяльності складових
сектору безпеки і оборони України
(до 10-ої річниці створення
Національної гвардії України)»**

**ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

*24 жовтня 2024 року
м. Харків*

Актуальні проблеми діяльності складових сектору безпеки і оборони України (до 10-ої річниці створення Національної гвардії України) : тези Всеукраїнської науково-практичної конференції (24 жовтня 2024 року). Харків: Вид-во НАНГУ, 2024. 784 с.

Видання містить тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми діяльності складових сектору безпеки і оборони України (до 10-ої річниці створення Національної гвардії України)», яка відбулась 24 жовтня 2024 року. Організатор конференції – Науково-дослідний центр службово-бойової діяльності Національної гвардії України.

Оргкомітет конференції

Голова оргкомітету – доктор військових наук, професор, начальник науково-дослідного центру службово-бойової діяльності Національної гвардії України, полковник. **Бацамут В.М.**

Відповідальний секретар оргкомітету – науковий співробітник науково-дослідної лабораторії службово-бойового застосування Національної гвардії України, підполковник **Побережний А.А.**

Члени оргкомітету:

Кайдалов Р.О., д.т.н., професор, заступник начальника Національної академії Національної гвардії України з наукової роботи, полковник;

Суконько С.М., доктор філософії, заступник начальника науково-дослідного центру – начальник науково-дослідної лабораторії забезпечення службово-бойової діяльності НГУ, полковник;

Подригало М.А., д.т.н., професор, головний науковий співробітник науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ;

Байда М.С., доктор філософії, начальник науково-дослідної лабораторії морально-психологічного супроводження службово-бойової діяльності НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ, підполковник;

Манжура С.А., доктор філософії, начальник науково-дослідної лабораторії будівництва та оперативного застосування НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ, полковник;

Морквін Д.А., доктор філософії, начальник науково-дослідної лабораторії правового забезпечення службово-бойової діяльності НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ, підполковник;

Баулін Д.С., к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії службово-бойового застосування НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ;

Горєлишев С.А., к.т.н., доцент, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії забезпечення службово-бойової діяльності НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ;

Павлов Д.В., к.військ.н., с.н.с., старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії забезпечення службово-бойової діяльності НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ;

Брюхно О.Г., науковий співробітник науково-дослідної лабораторії морально-психологічного супроводження службово-бойової діяльності НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ, лейтенант.

Адреса оргкомітету: 61001, м. Харків, майдан Захисників України, 3, Національна академія Національної гвардії України, науково-дослідний центр службово-бойової діяльності Національної гвардії України.

Електронна адреса:

секція №1 – fix086@ukr.net;

секція №2 – lab2ndcnangu@ukr.net;

секція №3 – briukhnoolena@gmail.com.

Тези доповідей опубліковано в авторській редакції, мовою оригіналу. Відповідальність за зміст, достовірність інформації, фактичні помилки, точність викладених фактів та можливість використання для відкритого опублікування несуть автори.

СЕКЦІЯ № 1

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ СКЛАДОВИХ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ: ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Керівник секції: доктор військових наук, професор, начальник науково-дослідного центру службово-бойової діяльності Національної гвардії України, полковник. **Бацамут В.М.**

Секретар секції: науковий співробітник науково-дослідної лабораторії службово-бойового застосування Національної гвардії України, підполковник **Побережний А.А.**

Тематика секції:

- Забезпечення громадської, державної та воєнної безпеки складовими сектору безпеки і оборони України в умовах особливих правових режимів.
- Форми і способи виконання службово-бойових (бойових, оперативно-службових) завдань складовими сектору безпеки і оборони України.
- Методи роботи органів військового управління для ухвалення військових рішень.
- Методи обґрунтування раціональних рішень щодо застосування підрозділів, військових частин, угруповань складових сектору безпеки і оборони України.
- Взаємодія органів військового управління складових сектору безпеки і оборони України у ході оперативного застосування сил в умовах особливих правових режимів.
- Інформаційно-аналітичне забезпечення діяльності складових сектору безпеки і оборони України.

Андрієнко О.О., старший викладач кафедри фінансового забезпечення військ військового факультету сил підтримки та забезпечення Військового інституту КНУ імені Тараса Шевченка, підполковник, **Мельников О.В.**, викладач кафедри фінансового забезпечення військ військового факультету сил підтримки та забезпечення Військового інституту КНУ імені Тараса Шевченка, лейтенант

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ПРОЦЕСУ ВИПЛАТИ ДОДАТКОВОЇ ВИНАГОРОДИ ЗА БЕЗПОСЕРЕДНЮ УЧАСТЬ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ТА ІНШИХ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ У БОЙОВИХ ДІЯХ

Наслідком збройної агресії російської федерації проти України було введення в країні воєнного стану. З метою підвищення рівня соціального захисту військовослужбовців та членів їх сімей Урядом запроваджено кілька нових видів соціальних гарантій та компенсацій, зокрема додаткову винагороду на період дії воєнного стану. Процес виплати додаткової винагороди військовослужбовцям Збройних Сил України (далі - ЗСУ) та інших військових формувань за безпосередню участь у бойових діях є показником соціальної справедливості, мотивації до проходження військової служби та забезпечення соціальних гарантій військовослужбовців. З початком повномасштабного вторгнення значно збільшилась кількість військовослужбовців, відповідно значно зросла потреба в коштах по фонду грошового забезпечення. Численні зміни в нормативно-правові документи створили різні підходи у правилах виплати додаткової винагороди. Відсутність чіпкого механізму її виплати і, як наслідок, різні практики прийняття управлінських рішень призвели до того, що начальниками фінансово-економічних органів були допущені численні переплати грошового забезпечення в розрізі виплати додаткової винагороди.

Ефективність процесу виплати додаткової винагороди характеризується тим, наскільки організовані та взаємоузгоджені всі етапи, що передують безпосередньо виплаті додаткової винагороди та включає такі аспекти:

Адміністративні процедури: швидкість надходження та опрацювання документів, необхідних для отримання винагороди, взаємодія між відповідними структурними підрозділами та фінансовими органами.

Часові рамки виплат: належні виплати мають здійснюватися у визначені законодавством терміни після виконання спеціальних завдань військовослужбовцями або їх участі у бойових діях, тобто після набуття права військовослужбовців на винагороду.

Прозорість: наявність чітких критеріїв виплати винагороди для кожного військовослужбовця, що виконує бойові (спеціальні) завдання.

Однак трансформація нормативно-правових актів, яка мала на меті вдосконалити механізм виплати додаткової винагороди, призвела до зворотного ефекту, про що свідчать результати проведених аудитів. Так, переплати грошового забезпечення відбулись внаслідок:

безпідставної виплати додаткової винагороди в розмірі 100 тис. грн. за час, коли військовослужбовці не виконували бойові (спеціальні) завдання згідно з бойовими наказами (розпорядженнями);

включення до наказів на виплату додаткової винагороди у випадках скоєння військовослужбовцями адміністративних правопорушень;

виплати винагороди в розмірі 100 тис. грн. військовослужбовцям за період відпусток, наданих військовослужбовцям для лікування;

безпідставної виплати винагороди в розмірі 100 тис. грн. військовослужбовцям за виконання повсякденних завдань під час направлення військовослужбовців на РОП і ВОП;

безпідставної виплати додаткової винагороди у розмірі 100 тис. грн. за виконання бойових (спеціальних) завдань під час їх перебування на лінії другого ешелону оборони;

безпідставної виплати додаткової винагороди за період допущення грубих порушень військової дисципліни без прийняття управлінських рішень щодо притягнення їх до адміністративної відповідальності;

безпідставної виплати додаткової винагороди з розрахунку 100 тис. грн. за період перебування військовослужбовців на стаціонарному лікуванні у зв'язку із захворюванням, не пов'язаним із захистом Батьківщини;

безпідставної виплати додаткової винагороди з розрахунку 100 тис. грн. військовослужбовцям за виконання бойових (спеціальних) завдань з інженерного забезпечення підрозділів.

Крім того, збільшилась кількість допущених фінансових порушень, які не призвели до втрат бюджетних коштів внаслідок безпідставного призупинення виплати грошового забезпечення та додаткової винагороди членам сім'ї військовослужбовців, зниклих безвісті та не виплати додаткової винагороди військовослужбовцям, які перебували на лікуванні після отриманої бойової травми важкого ступеню.

Подальші зміни та впровадження нових розмірів винагороди призвели до скорочення чисельності військовослужбовців, які отримують винагороду, одночасно створюючи проблеми з її виплатою в нових запроваджених розмірах. Крім того, значно збільшилась кількість звернень громадян з питань не виплати грошового забезпечення, а саме:

військовослужбовців, які загинули та зниклі безвісті;

за період знаходження на лікуванні;

несвоєчасного розрахунку при звільненні;

за час перебування у розпорядженні;

з питань, пов'язаних з виплатою грошового забезпечення за час самовільного залишення військової частини;

з питань, пов'язаних з виплатою грошового забезпечення військовослужбовцям за час перебування в полоні.

Причинами, які призвели до значної кількості скарг, є:

незнання безпосередніми командирами, заступниками командирів з морально-психологічного забезпечення, начальниками фінансових органів

проблемних питань особового складу та їх самоусунення від безпосереднього вирішення питань військовослужбовців;

порушення військовослужбовцями вимог законодавства щодо подання скарг безпосередньому командирі тієї особи, чиї дії оскаржуються;

неналежна організація роботи щодо соціального та правового захисту військовослужбовців і членів їх сімей.

Аналіз розглянутих звернень свідчить, що значна їх кількість могла бути вирішена на рівні командування військової частини, що свідчить про низьку ефективність керівництва командирами усіх рівнів підлеглим особовим складом. Отже, не в повній мірі забезпечено належну внутрішню комунікацію управління частини з командирами підрозділів щодо отримання необхідної інформації про проблемні питання з грошового забезпечення та проведення роз'яснювальної роботи представників фінансового органу в підрозділах військових частин, внаслідок чого військовослужбовці не володіють інформацією стосовно порядку забезпечення та розмірів належних їм виплат; несвоєчасне повідомлення ТЦК та СП щодо військовослужбовців, захоплених в полон або зниклих безвісті унеможливило повідомлення членів сімей військовослужбовців, неналежної організації ТЦК та СП розшуку членів сімей військовослужбовців, захоплених в полон; неналежна організація роботи щодо розшуку членів сімей загиблих військовослужбовців.

Подальша трансформація нормативно-правових актів замість удосконалення механізму виплати додаткової винагороди, призвела до зворотного ефекту та в свою чергу до виникнення ряду питань, що потребують негайного врегулювання, а саме:

регламенти виплати додаткової винагороди не запобігають вчиненню відповідними посадовими особами правопорушень;

відсутність в механізмах нарахування чітких критеріїв надає можливість здійснювати виплату винагороди необмеженій кількості військовослужбовців;

існуючий порядок виплати військовослужбовцям додаткової винагороди надає керівникам усіх рівнів приймати управлінські рішення на власний розсуд;

оновлення механізмів виплати додаткової винагороди створює несправедливі підходи до визначення категорій військовослужбовців, які набуватимуть право на її виплату.

Як наслідок, виникає потреба в додаткових коштах по фонду грошового забезпечення на виплату додаткової винагороди, збільшується кількість звернень громадян до суду, особливо після їх звільнення з військової служби, щодо недоотриманих сум належних виплат, що в свою чергу створює додаткове навантаження на оборонний бюджет в розрізі виконання рішень судів. Крім того, збільшилась кількість виявлених правопорушень та сум збитків, завданих державі внаслідок прийнятих управлінських рішень щодо виплати військовослужбовцям додаткової винагороди.

Таким чином, процес виплати додаткової винагороди потребує вдосконалення вже існуючих механізмів або розробки нових, реалізація яких відповідатиме фінансовим можливостям держави в сучасних умовах, спрощуватиме процес прийняття управлінських рішень відповідними

керівниками усіх рівнів, дозволить спрогнозувати кошти на її виплату, запобігатиме фінансовим порушенням.

УДК 354

Андрощенко А.О., ад'юнкт Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Олексенко О.О.**, д. філос., старший науковий співробітник науково-дослідного відділу наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Худов Г.В.**, д.т.н., проф., начальник кафедри тактики радіотехнічних військ факультету радіотехнічних військ протиповітряної оборони Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Гаврутенко О.А.**, головний спеціаліст відділу оборонних інновацій Центру інновацій та розвитку оборонних технологій Міністерства оборони України, майор

ЩОДО ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ КОСМІЧНИХ ОБОРОННИХ СПРОМОЖНОСТЕЙ В ІНТЕРЕСАХ СИЛ ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Роль космічних технологій та використання космічного простору в інтересах безпеки та оборони важко переоцінити. Критична залежність розвинутих країн, їх сучасного способу життя від космічної інфраструктури та значне нарощення бойових спроможностей сучасних армій за рахунок використання космосу з одного боку та стрімке зростання потенційних загроз з космосу разом з високою вразливістю космічних систем з іншого змушують уряди та військові відомства багатьох країн світу створювати окремий від військової сили, спроможності якої спрямовані на захист національних інтересів в космосі, захисту від загроз з космосу та оснащення (забезпечення) космічними технологіями (даними) та сервісами військ (сил) в інших операційних доменах.

Україна протистоїть збройній агресії держави, в якій розвиток військового космосу має найвищий державний пріоритет. В інтересах підтримки агресії проти України використовується весь військовий і цивільний космічні потенціали російської федерації (рф), а також можливості співпраці з державами “глобального півдня”, які інтенсивно реалізують власні оборонні космічні програми, та гарантованого застосування даних комерційних супутників зі всього світу за наявності, у рф, фактично необмеженого фінансового ресурсу спрямованого на війну.

Прагнення України до технологічної та інформаційної переваги над противником, до асиметричного, “розумного” протистояння агресору не виглядають реалістичними за умов відсутності системних державних програм щодо розвитку українського “військового космосу”. Саме космос і кіберсфера стануть “Центрами тяжіння”, в яких будуть відбуватися майбутні глобальні протистояння, і вони ж будуть головними локомотивами, які потягнуть за

собою процес інтеграції і сил оборони в операційних доменах, і всього суспільства для ефективного його розвитку в новому інформаційному світі.

Без провадження необхідних організаційних змін та без цілеспрямованого управління на всіх рівнях ризику, пов'язанні з технологічним відставанням та збільшенням загроз із космосу, а також з втратою чи зменшенням підтримки космічними даними (сервісами) з боку країн-партнерів, будуть ставати дедалі критичнішими.

Набуття суверенних космічних спроможностей пропонується здійснити на основі системного підходу в три етапи.

I етап. Інституційна спроможність:

візія розвитку та стратегії досягнення космічних цілей держави;

сучасне цілісне нормативно-правове забезпечення;

дієздатні організаційні структури з чітким розподілом функцій.

II етап. Концептуальна здатність:

високий науковий, технологічний, інноваційний, підприємницький, кадровий потенціал;

всеохоплююча ефективна взаємодія.

III етап. Ресурсне забезпечення:

поєднання державних, комерційних, міжнародних фінансових ресурсів;

фінансування за проектним принципом;

висока економічна віддача проектів.

Ураховуючи інтеграційний характер космічної галузі, що потребує багатосторонньої відомчої, міжвідомчої, загальнодержавної та міжнародної взаємодії, як при формуванні космічних спроможностей, так і при застосуванні (використанні) космічних систем (даних, сервісів) та захисту від космічних загроз, які мають як воєнне так і невоєнне походження, управління і координація космічною складовою сил безпеки та оборони має здійснюватись централізовано з єдиного спеціалізованого органу управління (Стратегічного координатора).

Найбільш системним і амбітним рішенням, що сприяло б ефективному структуруванню космічних функцій, здійсненню їх стратегічної координації та розвитку власних національних космічних оборонних спроможностей, було б створення окремої військової (воєнної) служби зі спеціальним статусом ("Космічні сили"). Новостворені "Космічні сили" (модулі яких інтегровані в органи військового (державного) управління, військові частини, підрозділи) мали б безперешкодно абсорбувати в себе весь потенціал держави в космічній сфері, налагодити системну роботу з глобальними провайдерами космічних даних (сервісів), їх споживачами в секторі безпеки і оборони України, перезапустити національну космічну галузь, інтегрувати її в глобальну космічну економіку та безпекову архітектуру.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ОБОРОННИХ ВИДАТКІВ В СЕКТОРІ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ: РОЛЬ МЕХАНІЗМУ МАТЕРІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ У ЗБЕРЕЖЕННІ ВІЙСЬКОВИХ РЕСУРСІВ

Забезпечення обороноздатності України в умовах військової агресії є одним із найважливіших завдань, яке потребує удосконалення багатьох аспектів діяльності сектору безпеки та оборони. В умовах складної ситуації на фронті, що супроводжується активними бойовими діями, велике значення мають питання належного управління ресурсами, зокрема матеріальними та фінансовими, які є основою для ефективного функціонування Збройних Сил України. Одним із важливих компонентів цього управління є матеріальна відповідальність військовослужбовців за шкоду, завдану державі, що включає в себе правові механізми для притягнення їх до відповідальності та забезпечення відшкодування збитків.

Матеріальна відповідальність військовослужбовців у Збройних Силах України є особливим видом відповідальності, що базується на необхідності захисту державного майна, яке закріплене за військовими частинами, формуваннями та установами. Відповідно до законодавства, цей інститут має на меті забезпечення збереження матеріальних ресурсів держави, що використовуються військовими формуваннями для виконання своїх завдань. З огляду на першочергове значення військового майна для обороноздатності держави, питання його належного використання та збереження є надзвичайно актуальними. Особливо це стосується ситуацій, коли військове майно зазнає збитків через недбале ставлення або протиправні дії військовослужбовців.

Матеріальна відповідальність військовослужбовців регулюється Законом України від 3 жовтня 2019 року № 160-ІХ «Про матеріальну відповідальність військовослужбовців та прирівняних до них осіб за шкоду, завдану державі». Цей закон встановлює підстави, умови та порядок притягнення військовослужбовців до відповідальності у випадках, коли в результаті їхніх дій або бездіяльності було завдано матеріальної шкоди державі, визначає конкретні механізми компенсації за втрати державного майна та коштів, а також містить положення про відповідальність за збитки, завдані в результаті порушення службових обов'язків.

Основним завданням матеріальної відповідальності є відшкодування збитків, що виникають через дії військовослужбовців, а також створення умов для мінімізації втрат, пов'язаних з використанням військового майна. В умовах ведення бойових дій питання матеріальної відповідальності набуває особливого значення, оскільки будь-яка втрата озброєння, техніки або інших ресурсів може мати негативні наслідки для обороноздатності держави. Згідно із чинним законодавством, військовослужбовці несуть відповідальність за шкоду, заподіяну майну, в межах обсягу фактичних збитків. При цьому розмір

відповідальності може бути збільшено залежно від обставин завдання шкоди, що робить систему матеріальної відповідальності більш гнучкою та ефективною.

Зазначимо, що матеріальна відповідальність військовослужбовців може бути різною залежно від характеру завданої шкоди та обставин її виникнення. Вона включає обмежену, повну та підвищену відповідальність. Обмежена відповідальність стосується ситуацій, коли шкода завдана ненавмисно або в результаті необережності. У таких випадках військовослужбовець відшкодовує збитки в межах встановленого законом розміру, який, як правило, не перевищує середньомісячної зарплати. Повна матеріальна відповідальність застосовується в тих випадках, коли шкода була заподіяна в результаті умисних дій військовослужбовця, а також у разі крадіжки або зловживання довіреним йому майном. Підвищена відповідальність настає, якщо шкода була заподіяна втратами озброєння або боєприпасів, що визначено Постановою Кабінету Міністрів України від 15 липня 2020 року № 604.

Окрім того, актуальним є впровадження систем внутрішнього контролю для зменшення кількості випадків завдання шкоди військовим майном. Військові формування, які відповідають за управління матеріальними ресурсами, мають забезпечувати належний внутрішній контроль за збереженням майна та його використанням. Одним із важливих елементів внутрішнього контролю є регулярні перевірки наявності та стану озброєння, техніки та інших матеріальних засобів. Цей процес сприяє виявленню порушень та їх усуненню на ранніх етапах, що мінімізує ризики збитків. Важливо, що внутрішній контроль має бути комплексним та охоплювати всі рівні управління військовими формуваннями, що дозволить ефективно реагувати на будь-які загрози втрат матеріальних ресурсів.

Впровадження систем внутрішнього контролю також має відбуватися з урахуванням міжнародного досвіду. Держави-члени НАТО мають багатий досвід у питаннях управління військовими ресурсами та запобігання втратам. Їхні системи внутрішнього контролю базуються на інтегрованих підходах, які забезпечують ефективну взаємодію між різними рівнями управління. У Збройних Силах України вже запроваджуються окремі елементи цього досвіду, зокрема стандарти внутрішнього контролю, що сприяє підвищенню ефективності управління матеріальними ресурсами. Однак важливо забезпечити повну інтеграцію цих стандартів у всі процеси військового управління для досягнення максимального результату.

Одним із найбільш перспективних напрямів у вирішенні проблем матеріальної відповідальності є вдосконалення системи обліку збитків та притягнення до відповідальності винних осіб. Зокрема, доцільно впроваджувати електронні системи обліку військового майна, які дозволять автоматизувати процес контролю та забезпечити прозорість у використанні ресурсів. Такий підхід не тільки зменшить ризики завдання збитків, але й сприятиме ефективному розслідуванню випадків втрат або пошкоджень майна. Електронні системи дозволять також оперативно реагувати на інциденти, що є важливим у військових умовах.

Крім цього, важливим є питання навчання військовослужбовців щодо відповідальності за матеріальні збитки. У сучасних умовах військовослужбовці мають бути добре обізнані з правовими нормами, які регулюють питання матеріальної відповідальності, а також з процедурами, що стосуються обліку військового майна та його збереження. Розвиток навчальних програм сприятиме підвищенню відповідальності військовослужбовців за довірені їм матеріальні засоби. Крім того, такі програми можуть включати вивчення міжнародного досвіду управління військовими ресурсами, що дозволить краще адаптуватися до вимог сучасної військової служби.

Зокрема, варто звернути увагу на питання відповідальності за шкоду, завдану під час виконання наказів, які можуть бути як правомірними, так і неправомірними. Важливо передбачити чіткі механізми визначення правомірності наказів та звільнення військовослужбовців від відповідальності у разі виконання неправомірних розпоряджень. Це дозволить уникнути правових колізій та захистити військовослужбовців від необґрунтованого притягнення до відповідальності. Крім того, слід звернути увагу на розвиток механізмів компенсації збитків у випадках, коли військовослужбовці не мають можливості відшкодувати завдану шкоду у повному обсязі. Сучасні умови військової служби, передбачають великий ризик втрат, пов'язаних із бойовими діями, тому важливо розробити спеціальні механізми для компенсації збитків, що виникають у таких ситуаціях. Це може включати страхування військових ресурсів або створення спеціальних фондів для покриття збитків, завданих у результаті бойових дій.

Отже, актуальні проблеми застосування складових сектору безпеки та оборони України вимагають комплексного підходу до їх вирішення. Важливими аспектами цього процесу є вдосконалення системи матеріальної відповідальності військовослужбовців.

УДК 355.40:629.783

Бабич А.П., к.військ.н., доц., професор кафедри експлуатації та застосування безпілотних авіаційних систем та комплексів повітряної розвідки, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Кривонос В.М.**, к.т.н., начальник кафедри експлуатації та застосування безпілотних авіаційних систем та комплексів повітряної розвідки, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Бабич А.А.**, к.юр.н., доц., доцент кафедри психології та педагогіки, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник.

ЗМІШАНІ АВІАЦІЙНІ ГРУПИ ПЛІТОВАНОЇ І БЕЗПІЛОТНОЇ АВІАЦІЇ В БОЙОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

Наявність на озброєнні Національної гвардії України вертольотів і безпілотних авіаційних систем, надає можливість формувати і застосовувати

змішані авіаційні тактичні групи при авіаційній підтримці бойових дій з'єднань частин і підрозділів як в обороні, так і у наступі.

В основу ідеї змішаних авіаційних угруповань лежить принцип раціональності, який полягає в тому, що значну частину завдань, які покладаються на авіацію, зокрема вертольоти, в операціях (бойових діях), безпілотні літальні апарати (БпЛА) можуть виконати з результатом не меншим ніж пілотована авіація, при значно менших витратах. Існує стійка тенденція перегруповань завдань безпіотної авіації з площини що забезпечує дії пілотованої авіації в площину безпосереднього вогневого ураження об'єктів і військ противника, на полі бою.

Не заперечливими перевагами безпілотників над пілотованими літальними апаратами є:

віддаленість операторів управління від районів бойових дій;

можливість автономного рішення певного комплексу завдань без втручання людини;

відносна дешевизна.

В той же час, як показує досвід російсько-української війни, втрати операторів БпЛА на землі, особливо операторів безпілотних авіаційних комплексів (БпАК) першого класу, перевищують втрати екіпажів вертольотів. Це пов'язано з тим, що значний прошарок безпілотників: квадрокоптери, FPV-дрони, не можуть автономно вирішувати завдання, якщо втратили зв'язок з оператором, а виробництво безпілотників із штучним інтелектом, які можуть самостійно приймати рішення щодо ураження об'єкту визначається багатьма країнами як глобальна небезпека.

Поряд з тенденцією максимального зменшення вартості безпілотних літальних апаратів, також відомі багатовартісні проекти багатоцільових вертольотів. Тобто, перспективним напрямом застосування авіації в інтересах сухопутних військ є не повна заміна пілотованих комплексів безпілотними, а раціональне поєднання їх зусиль у залежності від ситуації, що склалася чи прогнозується.

В той же час, формування та узгодження дій змішаних авіаційних тактичних груп вертольотів і безпілотних авіаційних комплексів висвітлює цілий ряд проблем щодо: визначення структури і структурних елементів таких груп, розподіл завдань, бойовий порядок в ході виконання бойових завдань тощо. Рішення цих проблем можливо тільки після ґрунтовних теоретичних досліджень і практичних перевірок.

УДК 355.45

Бабков Ю.П., к.т.н., доцент, професор кафедри державної безпеки та управління Національної академії Національної гвардії України

ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Складність воєнно-політичної і суспільно-політичної обстановки (ВПО і

СПО) , що спричинена повномасштабним вторгненням російської федерації, обумовлює необхідність поряд з виконанням завдань оборони одночасно виконувати завдання з забезпечення внутрішньої безпеки України.

Хоча питанням забезпечення внутрішньої безпеки держави була присвячена певна кількість досліджень як в Україні так і за кордоном, але особливості цього процесу в умовах ведення тривалої війни нового типу і покоління, а саме більш технологічної і асиметричної, досліджені недостатньо та потребують окремого розгляду.

Перш за все слід визначитися з поняттям «внутрішня безпека країни», так як вченими в галузі національної безпеки пропонуються різні трактування цього поняття. Крім цього, доцільно визначити її наповнення і місце в національній безпеці України.

В американській політології поняття внутрішньої безпеки (homeland security) трактується як узгоджені національні зусилля, спрямовані на запобігання терористичних атак на території США, зменшення вразливості щодо тероризму, із мінімізації збитків і ліквідації наслідків можливих терактів.

Більшість українських науковців внутрішню безпеку визначають як захищеність життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства і держави від реальних та потенційних внутрішніх загроз

Сучасна обстановка потребує більшої широти розгляду внутрішньої безпеки. В прийнятому 21 червня 2018 року законі «Про національну безпеку України» змінений підхід до термінологічної і понятійної бази в сфері національної безпеки. На відміну від попереднього закону у поняттях різних видів безпеки серед об'єктів національної безпеки в новому законі надається пріоритет захисту інтересів держави, а потім інтересам суспільства , людини і громадянина, а саме:

Національна безпека України – захищеність державного суверенітету, територіальної цілісності, демократичного конституційного ладу та інших національних інтересів України від реальних та потенційних загроз;

Державна безпека – захищеність державного суверенітету, територіальної цілісності і демократичного конституційного ладу та інших життєво важливих національних інтересів від реальних і потенційних загроз невоєнного характеру

Воєнна безпека – захищеність державного суверенітету, територіальної цілісності і демократичного конституційного ладу та інших життєво важливих національних інтересів від воєнних загроз.

Використовуючи аналогічний підхід, під внутрішньою безпекою України слід розуміти – захищеність державного суверенітету, територіальної цілісності, демократичного конституційного ладу та інших національних інтересів України від реальних та потенційних внутрішніх загроз, які обумовлені суспільно небезпечними діяннями, збройними конфліктами всередині країни, терористичними актами, іншою протизаконною діяльністю у масштабах, що загрожують цілісності і безпеці країни, а також надзвичайними ситуаціями.

Поняття «Безпека» в широкому розумінні можна тлумачити як наявність потенціалу суб'єктів її забезпечення та умов для його реалізації з метою

захисту від загроз та протидії їм. Характер, масштаб і рівень загроз визначає потрібний рівень безпеки, який відповідно характеризується величиною потенціалу та сформованістю умов його реалізації.

Рівень загроз має еволюцію від викликів до небезпек і характеризується ймовірністю нанесення шкоди від мінімальної, незначної, значної і до максимальної.

Забезпечення безпеки доцільно здійснювати за напрямками створення, нарощування, підтримання потрібного рівня та відновлення втраченого чи витраченого потенціалу, утилізації чи консервації надмірного потенціалу, що є функціями відповідної системи забезпечення безпеки.

В сучасних умовах слід враховувати такі фактори впливу на процес забезпечення внутрішньої безпеки, як:

- обмеженні економічні можливості країни;
- значна залежність інтегрованого потенціалу країни від допомоги партнерів;
- асиметрія воєнних потенціалів України і російської федерації;
- недосконалість та складність процесу мобілізації до нових підрозділів військових формувань, державних органів спеціального призначення з правоохоронними функціями, правоохоронних органів спеціального призначення;
- значні втрати силових структур в особовому складі, озброєнні і військовій техніці;
- велика кількість внутрішньо і зовнішньо переміщених осіб, військовополонених, неконтрольована міграція трудових ресурсів;
- широка мережа агентів ворожих спеціальних служб;
- тимчасова окупація приблизно 25 відсотків території країни,
- значна кількість надзвичайних ситуацій воєнного характеру внаслідок терористичних атак на цивільну інфраструктуру;
- інформаційно-психологічні операції і кібератаки ворога та інші.

Ці фактори суттєво ускладнюють суспільно-політичну обстановку в країні і створюють певні ризики і загрози.

Згідно з даними експертного опитування, представленого фахівцями Національного інституту стратегічних досліджень 14 липня 2023 в межах дослідницького проекту «Аналіз загроз національній безпеці у сфері внутрішньої політики», визначені також ризики, зумовлені:

- корупцією;
- проблемами ефективності влади та стійкості державних інститутів;
- потенційними конфліктами між різними групами українського суспільства;
- наявністю інструментів російського впливу – УПЦ (МП), проросійських політиків та інформаційних ресурсів;
- демографічними втратами, депопуляцією, втратою людського капіталу. Також, важливе значення мають (проте, за оцінками експертів, не досягли свого критичного розвитку та масштабу):

- деградація демократичних інститутів, обмеження політичних свобод, погіршення якості вертикального діалогу;
- фактор «втоми від війни»;
- відсутність чіткого образу майбутнього країни;
- політичні конфлікти;
- неефективна інформаційна політика.

Несвоєчасне і неефективне реагування складовими сектору безпеки і оборони (запобігання, моніторинг, локалізація, нейтралізація, ліквідування) на виклики, ризики, загрози і небезпеки гальмує процес формування потрібного потенціалу і умов для його реалізації, що відповідає рівню внутрішніх загроз.

Для формування напрямків і заходів з забезпечення внутрішньої безпеки сучасних умовах можна запропонувати підхід, представлений на рис. 1.



Рисунок 1 – Схема процесу визначення напрямків і заходів з забезпечення внутрішньої безпеки

На підставі аналізу факторів впливу на процес забезпечення внутрішньої безпеки в умовах війни і внутрішніх загроз та ризиків виділимо такі його особливості:

1. Створення нового потенціалу протидії внутрішнім загрозам і ризикам та умов для його реалізації обмежується реальними можливостями держави і пріоритетністю забезпечення воєнної безпеки і оборони країни, хоча частково здійснюється за рахунок міжнародної фінансової допомоги і використання економічного та інтелектуального потенціалів країни.

2. Нарощування, відновлення втраченого чи витраченого потенціалу

обмежені значним рівнем витрат на підготовку і ведення воєнних дій великої інтенсивності, високим рівнем втрат особового складу, озброєння, техніки, інфраструктури силових структур, практично безперервним руйнівним впливом на об'єкти критичної та соціальної інфраструктури, певним зниженням морально-психологічного стану особового складу і населення в умовах тривалої «війни на виснаження» з використанням сучасних форм і методів інформаційно-психологічного протидіювання.

3. Підтримання потрібного рівня потенціалу забезпечується тільки за окремими напрямками за рахунок допомоги союзників і партнерів.

4. Утилізації чи консервації надмірного потенціалу внаслідок його відсутності або недостатності практично не здійснюється.

Напрямки подальших досліджень будуть спрямовані на систематизацію заходів суб'єктів забезпечення внутрішньої безпеки за рівнями безпеки, за видами безпеки і рівнем сформованості потенціалу суб'єктів її забезпечення.

UDC 623.418.4

Bahan V.R., scientific and research laboratory head, Scientific Center of Ground Forces of Hetman Petro Sahaidachynyi National Ground Forces Academy National academy, lieutenant colonel, **Senatorov V.M.**, PhD, Ass. Prof., senior scientist, Central Scientific and Research Institute of Armament and Military Equipment of Armed Forces of Ukraine

APPLICATION OF SMALL ARMS FOR DRONE-KAMIKAZE «SHAHED-136» DESTRUCTION

Nowadays the fighters of National Guard of Ukraine successfully use their developed turret machine-gun installation on pickup with two PKT machine-guns and anti-craft annular sight for destruction of drone-kamikaze «Shahed-136» (velocity $V_{sh}=45$ m/s). Mobil headlamp «Sova» is included additionally in installation for target illumination at low light conditions. There are known the PKT machine-guns characteristics:

- caliber is 7,62 mm,
- practical rate of fire is 250 shots per minute (1 shot per $\frac{1}{4}$ second),
- muzzle velocity $V_0=855$ m/s,
- effective shot distance is 1500 m,
- number of cartridges into ammunition belt is 250 (60 seconds for machine-gun smooth operation).

Distance between cartridges in flight is 213 m at such characteristics. If eye-measuring method is used for target angle and distance determination, then that circumstance is lowering the probability for drone destruction at simultaneous activation of machine-guns. In turn, machine-gun installation acts more effective at flank and oblique target movement then at frontal movement of small-dimension target.

Report aim – to present the propositions for improvement of acting machine-gun installation of National Guard of Ukraine - comes out of these facts.

1. Possibility for non-simultaneous activation of machine-guns to elaborate. Activation delay should be 0,125 s.

2. Machine-gun installation should be used which disposition is maximally close to target flank movement at protection of the infrastructure objects.

3. Device for determination of distance to drone-kamikaze «Shahed-136» like to Russian set “Lira” should be included into machine-gun structure. Visible drone dimension should be calculated by the formula $1500/D_y$ (mm) at set “Lira” designing (D_y – range of anticipation: $D_y = n100$, $n=1, 2, 3...15$ is there). Target anticipation (expressed in drone body) should be calculated by formula $(0,0175 D_y)$. Notice that set “Lira” provides the greatest measurement accuracy at flank target movement ($\sin q = 1$).

4. Optical-electronic collimator sight should be used instead anti-craft annular sight for sighting acceleration.

On the conferences, which were held in National academy of National Guard of Ukraine, the common views were considered on designing of the prospective collimator sight. There the process of sighting automation at is application is considering in that report.

As it well known, the projection of target angle on horizontal surface q' , inclined range to target D and horizontal range to target L should be known for automation calculation of anticipation angle ψ . Parameter L may be calculated as $D \cos \beta$, where β – elevation angle of the target. With that in mind

$$\psi = 1000 (V_{sh}/V_o) [1 - \cos^2 \beta (1 - \sin^2 q')]^{0,5} \text{ (mrad)}. \quad (1)$$

Relatively to «Shahed-136» and PKT machine-gun we have

$$\psi = 52,6 [1 - \cos^2 \beta (1 - \sin^2 q')]^{0,5} \text{ (mrad)}. \quad (2)$$

Value $\sin q'$ at eye ground-based observation method for aerial target is determining on visual change of target fuselage length expressed in forth fractions of unit. Optical-electronic collimator sight should be applied instead anti-craft annular sight for imaging of anticipation angle ψ and target elevation angle should be determinate. For that purpose a feedback potentiometer should be installed on axis of turret machine-gun installation rotation around vertical axis, which output is connected with processor.

Last achievements of electronics in area of creation of liquid-crystal displays (matrix 8K4K D-ILA, for example, has pixel dimension $a = 4,8 \mu\text{m}$) create preconditions for designing collimator sights on the new element base. In accordance with (2) angle ψ has maximal value 52,6 mrad horizontally at $\beta=90^\circ$. Then collimator sight field of view 2ω should be not less 6° horizontally. And horizontal component of display linear size $2m$ is determining by formula $2m = 2f' \tan 3^\circ$, where f' - focal length of the lens, and if $f' = 50$ for example, then $2m = 5,24 \text{ mm}$ or 1092 pixels.

Application of the liquid-crystal (or OLED) display with control unit as sight reticle generator decides simultaneously the problem of boresighting: discrete displacement of sight reticle image by one pixel leads to change of its position on value a/f' . For example, if $f' = 50 \text{ mm}$ and $a = 4,8 \mu\text{m}$ then reticle is shifted to 0,0001 MOA. It is much more then operative-tactical demands for optical sights relatively to boresighting with application of barrel collimator. Therefore display with larger pixel size may be used for that purpose.

Sight system structural layout which implements there proposals is presented in fig. below.

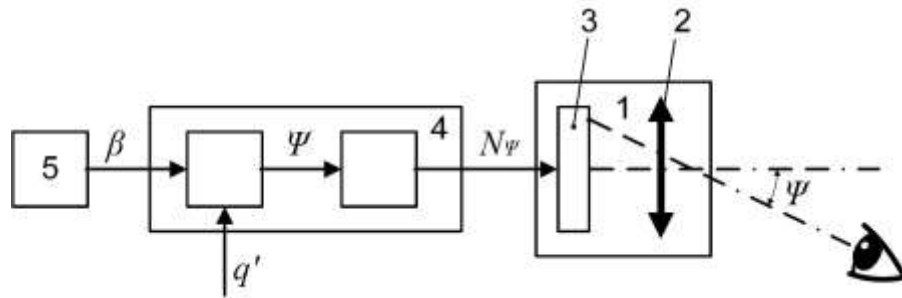


Figure 1 – Sight system structural layout of machine-gun installation: 1 – collimator sight, 2 – lens, 3 – display with control unit, 4 – processor, 5 – feedback potentiometer

Collimator sight 1 should be binocular type and simplest construction for its high durability: lens 2 with display 3 with control unit in its focal plane. In that case operator-gunner observes the information formed on display 3 by the first eye and sees the environment with target by the second eye. Images combining happen in human brain.

In accordance with that structure the commander and operator-gunner act simultaneously. Commander determines the angle of drone-kamikaze «Shahed-136» q' (0/4, 1/4, 2/4, 3/4, 4/4) with assistance of binocular and put it into processor 4. At the same time operator-gunner rotates the machine-gun installation on horizon and vertical and superimposing the central reticle dot formed by display 3 with target. Signal from feedback potentiometer 5 corresponding elevation angle β of target put into processor 4. Processor 4 calculates sequentially angle ψ by formula (2) and pixel number N_ψ on display corresponding that angle ψ by formula $N_\psi = \pm \psi f' / a$.

Two dots are displaying on both sides of central dot in operator-gunner field of view as result. These dots should be formed by $(0,002f'/a) \times (0,002f'/a)$ pixels to correspond the operative-tactical requirements to collimator sights relatively to its angle dimensions (2 MOA). For example, if $f' = 50$ mm, $a = 4,8$ μm and $\psi = 20$ mrad, then: $N_{\psi=20} = 208$ -th pixel in row on left and right of central pixel, and dots are forming by 20 rows from 198-th up to 218-th pixel in every row.

Operator-gunner rotates again the machine-gun installation on horizon and vertical and superimposing the reticle side dot selected depends on target movement direction and activates the both machine-guns. The tracer bullets may be used to exclude the amendments on bullet lowering.

Obviously, such approach may be applied to machine-gun for some combat vehicle for its protection against attack from upper hemisphere.

Conclusions and proposals

1. Assessment of machine-gun installation developed by the fighters of National Guard of Ukraine is done. The practical recommendations for its improvement are proposed.

2. Structural layout of sight system on base optical-electronic collimator sight which automates partially sighting process is proposed.

3. Experience of the other states on struggle with aerial targets should be analyzed additionally.

4. The further researches deal with destruction of the drones with application of small arms should be concentrated on using of augmented reality systems and helmet mounted systems for increasing of automation rate and artificial intellect for target automation recognition and determination of its movement direction.

УДК 351:354

Балагур Л.О., кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри ЗВД Національної академії Державної прикордонної служби України, підполковник, **Башнянин О.В.**, старший викладач кафедри ЗВД Національної Академії Державної прикордонної служби України, працівник, **Карасьов Д.Л.**, старший викладач кафедра управління Національної академії Державної прикордонної служби України, полковник

СПЕЦИФІКА СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

У важливому управлінському процесі сектору безпеки України пріоритетне місце належить плануванню, зокрема стратегічному плануванню. Стратегічне планування в Україні на загальнодержавному рівні передбачає визначення місії та стратегічних цілей держави, здійснення комплексного аналізу внутрішніх та зовнішніх чинників впливу, виконання аналізу версій стратегій можливих дій, здійснення вибору найоптимальнішої стратегії. У загальноприйнятій світовій практиці кінцевим результатом стратегічного планування є розроблення концепції, доктрини або стратегії.

Стосовно сектору безпеки, стратегічним плануванням у цій сфері є планування політики національної безпеки, що визначена у чинному державному законодавстві.

Стратегічне планування у забезпеченні національної безпеки покликане реалізовувати скоординовану, цілеспрямовану та результативну діяльність органів державної влади спільно з органами місцевого самоврядування, інститутами громадянського суспільства, збройними силами, військовими формуваннями, правоохоронними органами та спеціальними службами, підрозділами цивільного захисту та іншими силами та засобами сектору безпеки [1].

Враховуючи подане вище, можна виокремити основні завдання стратегічного планування забезпечення національної безпеки, зокрема:

формулювання пропозицій щодо підвищення рівня дієвості політики національної безпеки;

розроблення напрямів розвитку складових сектору оборони та безпеки;

розроблення змісту пропозицій щодо реалізації політики у галузі оборонного та військового управління та будівництва;

визначення ролі органів влади усіх рівнів, підприємств та організацій, діяльність яких безпосередньо/опосередковано має вплив на національну безпеку;

визначення обсягів та послідовності фінансування заходів та дій у реалізації політики національної безпеки.

З представлених завдань стратегічного планування забезпечення національної безпеки можна виокремити основні його етапи: початок та узгодження самого процесу планування; формулювання пріоритетної місії, системи національних цінностей, завдань сектору безпеки та його компонентів; забезпечення стратегічного аналізу та спостереження ендо- та екзо- чинників впливу на систему національних інтересів задля визначення потенціалу, ризиків та загроз, проблем, вирішення яких є визначальним у забезпеченні національної безпеки; розроблення та ухвалення змісту стратегій, концепцій, парадигм та доктрин з питань забезпечення національної безпеки; проектування дієвих процедур втілення розроблених документів.

Отже, стратегічне планування забезпечення національної безпеки уможливорює обґрунтування використання матеріальних, фінансових та людських ресурсів у реформуванні та розвитку сектору безпеки та оборони.

UDC 519.1 : 004.93

Batsamut V. M., doctor of military sciences, professor, head of the research center for service and combat activities of the National Guard of Ukraine, the National Academy of the National Guard of Ukraine, colonel

ON THE ISSUE OF AUTOMATIC RECOGNITION OF ENEMY COMBAT VEHICLES ON THE BATTLEFIELD WITH THE HELP OF MACHINE VISION

The experience of military operations conducted on the territory of Ukraine since 2014, and the large-scale war of Russia against Ukraine, which began on February 24, 2022, show that increasing the combat level of means of destroying the enemy's manpower and equipment, developing new and improving existing types of weapons, endowed with elements of artificial intelligence, remains a promising direction of development in the field of development of new types of weapons and military equipment.

The experience gained during the war confirms that the massive use of air, surface (underwater) and ground unmanned systems on the battlefield clearly creates advantages over the enemy. Such advantages can lead to positive changes for the benefit of their troops, even at the operational level. In confirmation of these words, it is enough to mention the change in the operational situation in the Black Sea basin, which occurred as a result of the use of unmanned surface vehicles of the "Sea Baby" and "Magura" type by the Defense Forces of Ukraine against the Black Sea Fleet of the Russian Federation over a certain period of time. This influence forced the Russian Federation to relocate the main battle fleet to Novorossiysk.

At the same time, it should be noted that unmanned complexes (ground, air, surface) are equipped with video cameras, which allows the operator of such a complex to control the drone in real time and direct it to the target. One of the effective methods of combating drones is the use of electronic warfare (EW). The general principle of operation of EW means is to introduce artificial interference into the radio communication channels of the drone control, which allows to divert such a device from the target, and even disable it at a considerable distance from the target.

Recently, to increase the efficiency of the use of unmanned systems, manufacturers have begun to use elements of artificial intelligence, equipping their products with target "capture" systems, so-called systems for automatically guiding the unmanned system to the target. After the operator fixes the target, the drone attacks it in an autonomous mode, which makes it invulnerable to enemy EW means on the final part of the trajectory.

In the case of using a swarm (large group) of drones, control according to the "operator – drone" scheme becomes inefficient, as it requires an appropriate number of operators, and most importantly, their coordinated work in a group in conditions of a rapidly changing environment, which is practically impossible to achieve in practice (especially this applies to aerial drones and is due to their relatively high speeds and the difficulty of controlling the drone in the air). In order to eliminate this problematic situation, the control of the swarm of drones takes place under the control of artificial intelligence, according to the principle of "start it and forget it". For this, the next stage of the development of artificial intelligence was the introduction of so-called machine vision systems, endowed with methods and appropriate special mathematical and software for following a set route, recognizing and identifying images (targets) and distributing them among individual agents of the swarm (its subgroups) for effective destruction of military equipment and other enemy targets (inflicting the maximum possible losses).

Having arrived in the designated area, such a swarm of drones "independently" solves the task of inflicting fire damage on the enemy as efficiently as possible. In the conditions of countering the enemy's EW and other obstacles on the battlefield (weather, natural, time of day, smoke, dust, etc.), there is a problem of identifying enemy targets and their correct recognition for further distribution among agents of the group for destruction.

Obtaining a clear image of targets in conditions of external interference, their (targets) correct recognition and classification according to certain categories in conditions of possible image noise remains a problematic issue of machine vision. Also, the speed characteristics (computational complexity) of pattern recognition algorithms, which is caused by the high speed of aerial drones, remain a problematic issue.

The report reveals the features of the developed method of pattern recognition, based on double hashing of the structure of the detected object by the weight of the minimum and maximum framework trees of the model graph, as well as Randich indices for these trees. Further, on the basis of these numerical characteristics, an invariant of the image is formed, which is compared with the corresponding invariant for the reference image. The proposed method allows, with a given level of confidence probability, to attribute various detected objects to one or another type of military equipment, or to

reject them from further consideration. For this purpose, training samples are used for all types of weapons and military equipment used by the enemy on the battlefield.

The algorithm that implements the developed method has less computational complexity than known algorithms, which allows it to be used in high-speed aerial drones in real time.

УДК 623.746-519

Башкиров О.М., провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, к.т.н., доцент

РОЗВИТОК ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ВІД МАЛОЇ БЕЗПЛОТНОЇ АВІАЦІЇ В РАМКАХ ПРОЄКТУ «REPLICATOR» АРМІЇ США

За словами керівництва Міністерства оборони США, друга ітерація проєкту Пентагону щодо пришвидшення бойових дій «Replicator» буде зосереджена на протидії малим безпілотникам. Міністр оборони США Ллойд Остін оголосив про «протидію малим безпілотним авіаційним системам», або C-SUAS, як сферу підвищеної уваги «Replicator 2» у записці для вищого керівництва Пентагону у вересні 2024 р. Це рішення було прийнято після детального аналізу протягом місяця подій останніх бойових протистоянь в Україні та на Близькому Сході, під час якого розглядалося, які прогалини в можливостях можна найкраще усунути за допомогою ініціативи швидкого розміщення.

«Replicator 2» вирішуватиме першочергове завдання винищувачів малих дронів та протидії загрозі, яку створюють невеликі авіаційні системи без екіпажу для найважливіших військових об'єктів і пунктів зосередження сил.

Мета програми Replicator полягає в тому, щоб створити нові шляхи і спроможності для Пентагону, щоб купувати та масштабувати вкрай необхідні засоби у швидші терміни.

Перше випробування цього шляху, Replicator 1, зосереджується на доставці тисяч недорогих дронів до наступного літа. У 2024 і 2025 фінансових роках міністерство планує витратити на ці заходи загальну суму 1 мільярд доларів, використовуючи кошти з різних джерел, включаючи асигнування за попередній рік, запит на перепрограмування, додаткову програму національної безпеки, схвалену в серпні. Коли керівництво Міністерства оборони цього літа почало обговорювати, що робити в «Replicator 2», вони зосередилися на можливостях, які б вирішували найближчі оперативні потреби та мали б користь від підтримки старшого керівника. Відповідно до доповідної записки Остіна, необхідність захисту від зростаючих загроз, які представляють ворожі безпілотники, відповідає вимогам.

Ворожі безпілотники становлять серйозну проблему для США та їхніх союзників і активно брали участь у конфліктах в Україні та на Близькому Сході. З осені минулого року підтримувані Іраном угруповання використовували безпілотні літальні апарати, надводні кораблі без екіпажу та

протикорабельні балістичні апарати, щоб здійснити десятки атак на кораблі США, союзників і комерційні судна у Червоному морі. Інциденти порушили світову торгівлю на ключових водних шляхах і вбили трьох торгових моряків. Згідно зі звітом Розвідувального управління Міністерства оборони США від 13 червня, 65 країн і 29 великих енергетичних і судноплавних компаній постраждали або були змушені змінити свої маршрути у відповідь на ці агресії.

Представники міністерства оборони заявили, що департамент використовує багатошаровий підхід до захисту від ворожих безпілотників, тобто США використовуватимуть низку можливостей для виведення з ладу цих систем, від радіоелектронної боротьби до кінетичної зброї. Військові служби мають низку поточних програм із розробки цих систем.

Під керівництвом підрозділу оборонних інновацій «Replicator 2» використовуватиме ці зусилля, щоб допомогти службам швидше та в більшій кількості використовувати засоби протидії малим безпілотникам. За словами міністра оборони США Остіна, DIU тісно співпрацюватиме з військовими службами, інтеграційною групою Counter Uncrewed Systems Warfighter і відділом закупівель Пентагону, який є головним помічником C-SUAS Міністерства оборони США.

УДК 623.618

Білецька А.В., к.філос.н., науковий співробітник науково-дослідної лабораторії Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, майор, **Мацюк В.О.**, молодший науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, капітан

РОЗВИТОК СУПУТНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ АРМІЇ США ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОГО КЕРУВАННЯ ПІДРОЗДІЛАМИ В ТАКТИЧНОЇ ЛАНЦІ УПРАВЛІННЯ

Зараз армія США за оцінками фахівців занадто сильно покладається на супутникову мережу Starlink від SpaceX для розширеного командування та контролю, тому представники збройних сил кажуть, що вони хочуть залишати свої варіанти відкритими, коли матеріалізуються нові комерційні мегасузір'я.

Марк Кіц, виконавчий офіцер армійської програми з тактичного командування, управління та зв'язку, в інтерв'ю електронному виданню Defense News зауважив, що важливість супутникових мереж на низькій навколоземній орбіті була продемонстрована на останньому армійському заході з демонстрації можливостей концепції Project Convergence Capstone, на якому військові експериментують з багатодоменим підключенням.

«Я не думаю, що ви можете зробити 10 кроків, не наткнувшись на термінал Starshield», – сказав пан Кіц на конференції AFCEA TechNet в Огасті, штат Джорджія. «Я б сказав, що армія дуже віддана pLEO і Starshield» – додав він.

Starshield – військовий підрозділ SpaceX, який надає доступ до супутникового комплексу компанії Starlink, парку з понад 6000 супутників на низькій орбіті, приблизно в 1200 милях над поверхнею Землі. Зростаюча мережа космічних апаратів надає послуги в Інтернеті для приватних споживачів, а також військових по всьому світу.

Останніми роками компанія розширила свій внесок у військову космічну складову, надаючи послуги з запуску своїх ракет Falcon 9 і Falcon Heavy і отримавши свій перший контракт на виробництво військових супутників у 2021 році від Агентства космічного розвитку.

Українські військові значною мірою поклалися на Starlink у війні з росією, і в результаті аналізу досвіду відсічі Україною збройної агресії минулого року Космічні сили США уклали з цією компанією контракт на супутникове обслуговування. Підрозділ Starshield також створює секретне угруповання із сотень супутників-шпигунів для Національного розвідувального офісу, повідомляв Reuters на початку цього року.

Хоча Starlink є домінуючим розробником, що надає космічні комунікаційні послуги, кілька інших компаній планують приєднатися до цих місій. Зокрема, компанія Amazon розробляє мережу з 3000 супутників під назвою «Проект Койпер», а перший робочий космічний корабель планується запустити наприкінці 2024 року. Компанії OneWeb у Великій Британії та Intelsat у Люксембурзі також розробляють великі комплекси SATCOM з дещо іншими ринковими фокусами, ніж SpaceX.

Розмовляючи з представниками армійської програми, директор багатофункціональної команди армійської мережі генерал-майор Патрік Елліс сказав, що коли ці компанії підключаються до мережі, армія хоче забезпечити своїм підрозділам доступ до багатьох варіантів підключення.

Метою об'єднання зусиль є диверсифікація виробництва, одночасний розвиток багатьох, не пов'язаних один з одним видів виробництва, розширення асортименту виробів транспорту, і це один із інструментів, які потрібні командирам.

Один із способів, яким армія прагне надати командирам доступ до більшої кількості супутникових послуг, – це через тактичний термінал нового покоління. Програма розробляє можливість використовувати сузір'я, розташовані на кількох орбітах і частотних діапазонах через один термінал шляхом створення багатодіапазонного радіочастотного приймача.

Бажаний результат проекту в цілому полягає у відмовленні від необхідності встановлення нової антени кожного разу, коли є бажання змінити постачальника. Якщо підрозділ розгортається, і він хочуть використовувати радіозасоби Ка-діапазону, вони мають отримати радіостанції одного радіочастотного діапазону. але якщо вони хочуть використовувати Starshield, варто лише змінити модеми і далі виконувати завдання.

АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК БОРТОВИХ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ ТА РАДІОНАВІГАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ ПРОТИВНИКА ДЛЯ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ВИМОГ ДО АВТОМАТИЗОВАНОЇ СТАНЦІЇ ПЕРЕШКОД

Сучасні засоби повітряного нападу противника побудовані на принципах широкого резервування джерел інформації для систем навігації та управління. Фахівцями Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України проводиться широкий клас досліджень уламків засобів повітряного нападу з метою визначення характеристик їх підсистем.

Першою групою методів, що використовуються для дослідження є вимірювання розмірів, форми, визначення матеріалів та їх характеристик. Для дослідження структурних, міцнісних, електромагнітних та інших характеристик матеріалів широко залучаються спеціалізовані установи Національної академії наук. Другою групою методів є аналіз компонентної бази, відновлення структурно-функціональних схем, вивчення схем живлення, комутації, проходження сигналів. На цьому етапі досліджуються у тому числі можливі режими роботи, граничні значення частотних та енергетичних показників відповідно до характеристик радіоелектронних компонентів й реалізованих схемотехнічних рішень з організації підсилюючих каскадів. Наступною групою виступають методи моделювання з використанням як елементарних аналітичних співвідношень, так і програмно-технічного комплексу моделювання високочастотних аспектів функціонування озброєння і військової техніки на базі Ansys Academic Research HF.

Крім зазначеного комплексу наукових досліджень, стан окремих зразків апаратури дозволяє частково або повністю відновити їх функційний стан. Такі зразки підлягають практичним експериментальним дослідженням, у ході яких уточнюються їх характеристики.

Головною метою зазначених досліджень є вироблення пропозицій щодо зниження ефективності застосування противником засобів повітряного нападу за рахунок протидії штатному функціонуванню підсистем. У частині обґрунтування вимог до засобів радіоелектронної боротьби, завдання досліджень полягають в науковому обґрунтуванні методів реєстрації радіовипромінювань підсистем (апаратури) засобів повітряного нападу, ідентифікації джерел випромінювань, оцінювання класу повітряної цілі та складу бортових радіолокаційних і радіонавігаційних засобів, автоматичне (автоматизоване) визначення спектрально-енергетичних характеристик перешкодових сигналів. Покращення характеристик дальності дії автоматизованої станції перешкод можна реалізувати за рахунок додаткового

просторового цілевказування та формування направленого перешкодового поля випромінювання.

УДК 355.424

Блискун О.Є., доктор філософії, доцент кафедри авіації Національного університету оборони України, полковник, **Печененко О.М.**, ад'юнкт кафедри авіації Національного університету оборони України, підполковник.

ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ПІЛОТОВАНОЇ ТА БЕЗПІЛОТНОЇ АВІАЦІЇ ПРИ СУМІСНОМУ ВИКОНАННІ ЗАВДАНЬ АВІАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ВІЙСЬК

Актуальність теми сумісного застосування пілотованої та безпілотної авіації обумовлена сучасними викликами на полі бою, які вимагають більш гнучких, ефективних і безпечних підходів до військових операцій. Зростання технологічних можливостей безпілотних літальних апаратів (БПЛА), їхня здатність виконувати тривалі розвідувальні місії та високоточні удари в поєднанні з оперативністю й потужністю пілотованої авіації дозволяють створити багаторівневу авіаційну підтримку для наземних сил. В умовах сучасних гібридних конфліктів, зокрема в Україні, де наземні операції часто вимагають постійної підтримки з повітря, важливо створювати більш комплексні та адаптивні рішення для забезпечення переваги над противником.

Сумісне застосування пілотованої та безпілотної авіації під час авіаційної підтримки наземних сил має на меті забезпечення максимальної ефективності бойових операцій шляхом інтеграції переваг обох типів авіаційних платформ. Це дозволяє підвищити ситуаційну обізнаність, точність ударів, оперативність реагування, зменшити ризики для особового складу та забезпечити більш гнучку і тривалу підтримку наземних підрозділів. Завдяки поєднанню можливостей безпілотників для розвідки та спостереження з ударною потужністю пілотованих літаків можна швидше і точніше реагувати на загрози, що виникають на полі бою, мінімізуючи втрати і підвищуючи результативність операцій.

Сумісне застосування при виконанні завдань по авіаційній підтримці наземних військ під час ведення бойових дій потребує оцінювання. Для цього доцільно виробити алгоритм оцінювання ефективності застосування пілотованої та безпілотної авіації під час авіаційної підтримки наземних військ, котрий може бути представлений як покрокова процедура, що включає наступні етапи: збір початкових даних, формування плану застосування авіаційної компоненти, виконання бойових завдань, збір даних після місії, аналіз ефективності застосування, вдосконалення системи на основі проведеного аналізу.

Ефективність сумісного застосування пілотованої та безпілотної авіації полягає в їхній здатності доповнювати одна одну, забезпечуючи кращу ситуаційну обізнаність, точність, гнучкість у веденні бойових дій. Також взаємодія дозволяє оптимізувати ресурси, підвищити ефективність бойових дій

і зменшити втрати серед військових у сучасних конфліктах, що робить цей підхід надзвичайно перспективним для підтримки наземних сил.

УДК 351

Борисова Л.В., к.ю.н., доцент, старший викладач кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт Національного університету цивільного захисту України, **Собина В.О.**, к.т.н., доцент, начальник кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт Національного університету цивільного захисту України, полковник, **Клочко А.М.**, д.ю.н., професор, професор Харківського національного університету внутрішніх справ

ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО МЕХАНІЗМУ З ПИТАНЬ КОМУНІКАЦІЙ У ДСНС УКРАЇНИ

Інформаційно-аналітична діяльність – це сукупність дій на основі концепцій, методів, засобів, нормативно-методичних матеріалів для збору, накопичення, обробки та аналізу даних з метою обґрунтування та прийняття рішень.

Інформаційно-аналітична діяльність, виконуючи управлінські, діагностичні, застерігаючи та пізнавально-ментальні функції, здійснює інституційно-системний та структурно-функціональний аналіз змістовної сутності інституту забезпечення діяльності ДСНС України.

Аналіз – це поділ об’єкта на складові частини з метою їх окремого вивчення. Аналітик повинен навчитися оцінювати якісну і кількісну сторону своїх інформаційних потреб, а також інших споживачів інформації.

Системна модель механізму інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності місцевих державних адміністрацій, яка формується у адміністративно-правовому, проблемному, організаційно-управлінському, змістовно-функціональному, професійно-кадровому та програмно-технологічному середовищі й структурно-функціонально складається з п’яти основних блоків:

- інформаційно-пошукового;
- аналізу та прогнозування;
- підготовки аналітичного документу;
- моніторингу та аналізу ухваленого державно-управлінського рішення;
- блоку доступу до внутрішніх і зовнішніх баз даних.

Належне інформаційно-аналітичне забезпечення – основа успішної побудови системи стратегічних комунікацій та вчасного реагування для ухвалення рішень під час надзвичайних ситуацій. У сучасних умовах будь-які ухвалення державно-управлінських рішень мають базуватися на належному інформаційно-аналітичному забезпеченні, попередньому виробленні альтернативних варіантів таких рішень і кваліфікованій оцінці кожного з них.

Аналітична інформація є на сьогодні найціннішим продуктом на ринку інформації.

Комунікація, як процес обміну інформацією (фактами, ідеями, поглядами, статистичними даними тощо) між двома або більше особами, забезпечується каналом комунікації за допомогою якого передається інформація і зворотним зв'язком, тобто процесу передачі повідомлення у зворотному напрямку. Відповідно, основною метою комунікаційного процесу, є забезпечення розуміння інформації, яка є предметом обміну і залежить від наявності та якісного функціонування систем, служб та структурних підрозділів з інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності.

Для реалізації комунікаційної діяльності потрібні матеріально-технічні засоби, в якості яких виступають комунікаційні канали. Комунікаційні канали – це матеріальна сторона соціальної комунікації. Види комунікацій:

- інформаційна комунікація;
 - експресивна комунікація;
 - переконуюча комунікація;
 - соціально-ритуальна комунікація;
 - паралінгвістична комунікація.
- Сьогодення виділяє такі типи комунікацій:
- міжособові комунікації;
 - комунікації в системах зв'язку та командах;
 - комунікації в організаціях;
 - електронні засоби комунікацій.

Інформаційну складову інформаційно-аналітичного забезпечення становить збирання, зберігання, аналіз (опрацювання) і передача інформації.

Створення інформаційно-комунікаційних систем, які б ефективно працювали з інформаційними ресурсами, повинно розглядатися як сукупність методів і засобів реалізації операцій збирання, реєстрації, передачі, накопичення, пошуку, обробки і захисту інформації на базі застосування розвиненого програмного забезпечення, використання засобів обчислювальної техніки і зв'язку, способів передачі інформації.

Інформаційне забезпечення управління розглядається як організація цілеспрямованих масивів інформації й інформаційних потоків, яка включає збирання, зберігання, опрацювання і передавання інформації з використанням комп'ютерних інформаційних систем з метою аналізу одержаних результатів для підготовки, обґрунтування і прийняття управлінських рішень органами управління.

Види сучасних інформаційних технологій, які застосовуються інформаційно-аналітичного забезпечення:

- інформаційна технологія опрацювання даних;
- інформаційна технологія керування;
- інформаційна технологія підтримки прийняття рішень;
- інформаційна технологія експертних систем.

Застосування відкритих інформаційних систем, розрахованих на використання всього масиву інформації, призначені для роботи підрозділів аналітичних служб і застосовується в якості аналітичної системи підтримки прийняття рішень і моніторингу. Робота з моніторингу інформаційного

середовища повинна здійснюватися цілодобово. Здійснення моніторингу потребує відповідної професійної підготовки для фахівців з інформаційної діяльності, а саме: зв'язків із громадськістю, журналістики, стратегічних комунікацій, міжнародної інформації, інформаційної діяльності.

У системі моніторингу доцільно здійснювати автоматичний аналіз публікацій за такими критеріями:

- класифікація засобу масової інформації;
- приналежність до медіа-холдингів;
- географія інформаційного ресурсу.

Для наочного оформлення аналітичних звітів варто підбирати програми з можливістю автоматичної побудови діаграм в онлайн-режимі в рамках як окремої теми, так і одночасного порівняння кількох тем, за часовою динамікою, тональністю, авторами публікацій, типом, географічним походженням, тематикою, розміром, мовою джерел. Дана функція дозволяє візуалізувати результати моніторингу в декількох вимірах, кількісно та якісно порівняти масиви даних, виявити загальні тенденції, а також статистичних даних.

Поза рамками сформованих тем пошукового запиту, пропонується, щоб користувач мав доступ до пошуку в медіаархіві, де зберігаються всі виявлені системою повідомлення до одного року давності.

Основними завданнями підрозділу повинні бути:

розвиток спроможностей у сфері інформаційно-аналітичних комунікацій структурних підрозділів ДСНС України;

координація діяльності структурних підрозділів ДСНС України;

взаємодія з відповідними структурними підрозділами інших органів державної влади щодо реалізації інформаційно-аналітичних комунікацій;

отримання інформації з різноманітних джерел;

підготовка щоденних довідок щодо висвітлення діяльності ДСНС України;

розроблення пропозицій щодо вдосконалення системи моніторингу засобів масової інформації структурними підрозділами ДСНС України;

впровадження новітніх технологій для покращення ефективності моніторингу;

аналіз стану та підготовка пропозицій щодо перспектив і шляхів розвитку стратегічних комунікацій;

право звертатися в установленому порядку до органів виконавчої влади, структурних підрозділів апарату отримання інформації, необхідної для виконання покладених на підрозділ завдань;

статистичний аналіз за часом і тематикою інформації баз даних.

Належне інформаційно-аналітичне забезпечення – основа успішної побудови системи стратегічних комунікацій та вчасного реагування для ухвалення рішень під час надзвичайних ситуацій.

Удосконалювати організацію механізму інформаційно-аналітичного забезпечення комунікацій з урахуванням можливостей сучасних технологій.

Булка В.М., старший науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, **Лук'янов П.О.**, к.т.н., провідний науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ В УКРАЇНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ ПРОДУКЦІЇ ОБОРОННОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Створення в Україні ефективної системи управління життєвим циклом (ЖЦ) продукції оборонного призначення (ПОП) зумовлено необхідністю підтримки сучасних та високотехнологічних зразків озброєння та військової техніки (ОВТ) у постійній бойовій готовності і передбачає застосування сил і засобів відповідних підрозділів сектору безпеки і оборони України для участі у цій роботі.

Удосконалена системно-концептуальна модель цього управління повинна оптимально інтегрувати в собі об'єкти і суб'єкти системи управління.

Ця модель дозволить розробити механізм управління ЖЦ зразка озброєння з урахуванням реального стану самого об'єкта дослідження.

Управління ЖЦ повинно здійснюватися циклічно на основі зворотних зв'язків, утворених за рахунок збору інформації і оцінки значення контрольних параметрів.

Стандартна модель ЖЦ, що описана національними стандартами Системи керування життєвим циклом озброєння та військової техніки (СКЖЦ ОВТ), складається з п'яти етапів. Крім того, формування тактико-технічних вимог до озброєння та військової техніки (ОВТ) для підприємств оборонної промисловості регулюються Комплексною системою загальних технічних вимог до військової техніки (КСЗТВ ВТ), а процедури та методи контролю якості оборонної продукції встановлені в Комплексній системі контролю якості військової техніки (КСКЯ ВТ).

Загалом, порядок виконання робіт на різних етапах життєвого циклу оборонної продукції визначається більш ніж 200 нормативними документами та стандартами.

Стадії пре-концепції, підтримки в експлуатації та вилучення з експлуатації представляють найбільший інтерес у моделі життєвого циклу озброєнь в НАТО.

У той же час існують певні недоліки сьогодення у цій сфері, зокрема:

- недосконалість нормативного, методичного й інформаційного забезпечення ЖЦ продукції оборонного призначення (ПОП);
- відсутність повної й актуальної (достовірної) інформації про стан об'єкта дослідження (відомості про фактичні показники надійності ПОП, ресурси, що витрачені на відповідні стадії ЖЦ (моніторинг вартісних показників) тощо;

- відсутність ефективного механізму залучення підприємств промисловості до виконання робіт із сервісного обслуговування та ремонту виробів.

Як результат, зазначені недоліки негативно впливають на надійність ПОП під час їх експлуатації за призначенням. При цьому спостерігається збільшення тривалості робіт на різних етапах ЖЦ, зростання витрат на створення та підтримку зразків ОВТ, а також зниження ефективності їх застосування.

Одним із дієвих інструментів для планування управління витратами та їх оптимізації під час супроводження стадій ЖЦ, а також виконання процедур оборонних закупівель є оцінка вартості життєвого циклу зразків ОВТ.

Ідея оцінки вартості ЖЦ з'явилася в 1965 році, коли Інститут управління логістикою США вперше використав термін “Lifecyclecosting”. Міністерство оборони США використовувало визначення вартості ЖЦ при закупівлях військового устаткування. За результатами відповідних досліджень було встановлено, що вартість придбання (acquisitioncost), це тільки мала частина загальної вартості системи озброєння, у той час як операційні (експлуатаційні) видатки й видатки на підтримку виробу становлять близько 75 % вартості ЖЦ.

Щодо вітчизняного досвіду по зазначеному питанню, слід зазначити, що відповідна нормативна база знаходиться на активному етапі її розроблення, а в основу проектів документів, що розробляються, покладаються відповідні положення нормативної документації країн НАТО.

Для прийняття обґрунтованих рішень необхідна наявність спеціальних методів, інструментів і технік, що дозволяють на основі наявних даних, оцінити вартість усього життєвого циклу виробів, його окремих етапів, сукупну вартість володіння виробом, а також провести аналіз отриманих результатів у різний час і в різних розрізах. Зараз у світі існує більше десятка різних методів і моделей, використання яких залежить від наявності вихідних даних, цілей дослідження й відведеного на виконання даної роботи часу.

Планування управління витратами – це процес визначення політики, процедур та документації для планування, управління, розподілу та контролю витрат проекту. Основним результатом цього процесу є забезпечення керівництвом витратами упродовж усього проекту. Вхідними даними процесу є: план управління проектом, паспорт проекту, фактори середовища підприємства (організаційна культура, політика управління, стиль організації роботи, політична ситуація, кліматичні умови, умови ринку тощо), активи організаційного процесу (плани, політики, процедури, керівництва, настанови тощо).

Зараз у світі існує більше десятка різних методів і моделей. Наприклад, у НАТО для оцінки вартості ЖЦ рекомендовані для використання інженерний, параметричний методи та метод аналогії. Основна концепція управління життєвим циклом в країнах НАТО полягає у виборі типових процесів на кожній типовій стадії ЖЦ зразка, за рахунок чого створюється свій унікальний набір процесів та моделюється увесь життєвий цикл будь-якої системи.

У країнах НАТО створено Систему LCM – це система нормативних документів НАТО з управління ЖЦ озброєнь або це організаційно-технічна

система з об'єктами управління, суб'єктами управління, інфраструктурою з унікальними інформаційними системами та спеціальним програмним забезпеченням, сучасними технологіями управління ЖЦ ОВТ тощо.

У Міністерстві оборони України на виконання вимог Закону України “Про оборонні закупівлі” розроблено Методику розрахунку вартості життєвого циклу зразків озброєння, військової та спеціальної техніки, що затверджена наказом Міністерства оборони України № 106/нм від 12.06.2024.

Методика буде застосовуватися державними замовниками у сфері оборони при проведенні розрахунків вартості ЖЦ зразків ОВТ для використання їх при виконанні процедур оборонних закупівель після припинення або скасування правового режиму воєнного стану.

Критерії та методика оцінювання встановлюються державним замовником для кожного випадку закупівлі ОВТ відповідно до пункту 5 Критеріїв та методики оцінювання найбільш економічно вигідної пропозиції учасника закупівлі товарів, робіт і послуг оборонного призначення, що здійснюється відповідно до вимог Закону України “Про оборонні закупівлі”, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 03 березня 2021 року № 363.

Незважаючи на підвищення інтересу в Україні до питання керування ЖЦ та безпосередньо до оцінки вартості ЖЦ виробів ОВТ, а також вживання певних заходів щодо розвитку даного напрямку, існує ряд проблем.

Основною проблемою в Україні у цій сфері є недосконалість нормативного, методичного й інформаційного забезпечення ЖЦ ПОП.

Експерти відзначають той факт, що на сьогоднішній день існуючі принципи ціноутворення на ПОП не дозволяють зробити повноцінний розрахунок вартості ЖЦ під час укладання контракту, оскільки відсутні необхідні інструменти прогнозування. При цьому наявна нормативна база в області керування ЖЦ ОВТ існує тільки у вигляді сукупності нормативно-технічних документів, основою яких є загальнотехнічні системи стандартів (ЄСКД, ЄСТД, ЄСТПП і ін.). Структура цих систем стандартів склалася кілька десятиліть назад, на сьогодні переважно втратила актуальність і потребує перегляду та приведення їх норм і положень до вимог сьогодення.

У зв'язку із цим у рамках заходів щодо реформування нормативної бази ведуться роботи з розробки національних стандартів, методичних рекомендацій, посібників, керівництв тощо, які стосуються безпосередньо процедур і процесів керування вартістю ЖЦ ОВТ, але така робота знаходиться на початковому етапі.

Таким чином ми очікуємо у довгостроковій перспективі створення національних систем LCM, впровадження CALS-технологій та забезпечення сумісності національних систем LCM з відповідними системами в країнах НАТО, що сприятиме підвищенню якості та підтримці сучасних і високотехнологічних зразків озброєння у постійній бойовій готовності.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ТА РОЗУМІННЯ КЛЮЧОВИХ ПОНЯТЬ "СПРОМОЖНОСТІ", "МОЖЛИВОСТІ" ТА "ЗДАТНОСТІ" СИЛ ОБОРОНИ

У сучасних умовах забезпечення національної безпеки, зокрема обороноздатності держави, важливе значення має чітке розуміння та визначення ключових понять, таких як "спроможність", "можливість" та "здатність" сил оборони. Ці терміни використовуються в оборонному плануванні та стратегічному управлінні, проте часто їх зміст є нечітко визначеним або використовуються синонімічно, що може призводити до неточностей у формулюванні завдань та оцінці ресурсів. Уніфікація цих понять є необхідною для вдосконалення методологічних основ стратегічного планування розвитку оборонних спроможностей. Розгляд концептуальних підходів до розуміння термінів "спроможність", "можливість" та "здатність" сил оборони, їх порівняння та інтеграція.

Термін "спроможність" (англ. *sarability*) найчастіше використовується для позначення здатності сил оборони виконувати визначені завдання в рамках певних умов та наявних ресурсів. Це багатогранне поняття, яке охоплює не лише поточний стан бойових одиниць або військових структур, але й можливість їхнього вдосконалення, розвитку та адаптації до змінних умов.

Спроможність включає в себе:

- Ресурси – людські, технічні та матеріальні;
- Структури управління – здатність до командування та координації дій;
- Інфраструктуру – об'єкти, необхідні для забезпечення діяльності сил оборони.

Спроможність є динамічним показником, що змінюється у відповідь на зовнішні виклики, такі як технологічний прогрес або зміни в оборонній доктрині. Крім того, спроможність можна оцінювати як на рівні окремих бойових одиниць, так і на рівні збройних сил у цілому.

"Можливість" (англ. *opportunity*) є більш абстрактним терміном і пов'язана з потенційними умовами, за яких сили оборони можуть досягти певних цілей або виконати завдання. Це поняття акцентує увагу на зовнішніх чинниках, таких як умови бойових дій, міжнародна ситуація, економічні ресурси або інфраструктурні обмеження. Можливості, на відміну від спроможностей, не завжди реалізовані, а існують як потенційні опції. Наприклад, можливість здійснити стратегічну операцію може залежати від політичної підтримки, технічного забезпечення або погодних умов.

Таким чином, спроможність можна розглядати як реалізацію можливостей за наявності відповідних ресурсів і умов. Якщо можливість є потенціалом, то спроможність – це здатність цей потенціал втілити у життя.

"Здатність" (англ. *ability*) – це найбільш конкретне поняття з трьох і

означає індивідуальні або колективні якості, що дозволяють виконувати певні завдання. У контексті сил оборони, здатність можна трактувати як навички або кваліфікації військовослужбовців, ефективність технічного обладнання та рівень підготовки до виконання конкретних операцій. На відміну від можливостей, здатності є вбудованими характеристиками сил оборони, які постійно використовуються у виконанні завдань. Наприклад, здатність до точного ураження цілей або вміння швидко реагувати на загрози є конкретними рисами, що формують основи спроможностей.

Здатність є будівельним блоком для спроможності, оскільки вона визначає, наскільки успішно сили оборони можуть виконати поставлені завдання. Важливо зазначити, що здатність – це не тільки технології або зброя, але й людський фактор: підготовка, досвід та навички особового складу.

Для ефективного стратегічного планування та управління силами оборони необхідно не лише чітко розрізняти поняття "спроможність", "можливість" та "здатність", але й інтегрувати їх у єдину систему. У такій системі здатності окремих військових підрозділів формують спроможності на оперативному рівні, які в свою чергу є втіленням можливостей на стратегічному рівні.

Така інтеграція дозволяє:

- Уніфікувати підходи до оцінки ефективності: оцінювати не тільки наявність ресурсів, але й здатність їх використання для досягнення стратегічних цілей;
- Покращити планування: краще прогнозувати можливі сценарії розвитку подій та ефективніше розподіляти ресурси;
- Забезпечити гнучкість управління: вчасно реагувати на зміни умов і оперативно адаптувати спроможності до нових викликів.

Чітке розуміння ключових понять "спроможність", "можливість" та "здатність" є необхідною умовою для успішного оборонного планування та управління розвитком сил оборони. Спроможність залежить від поєднання наявних можливостей і конкретних здатностей, які формують потенціал сил для виконання завдань. Уніфікація цих понять та їх інтеграція в єдину систему дозволить значно вдосконалити методологічні підходи до стратегічного планування та розвитку спроможностей сил оборони України.

УДК 355.45:355.422:355.588:519.816

Бутузов В.Ю. ад'юнкт докторантури та ад'юнктури Національної академії Національної гвардії України, майор

ОБГРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ СУКУПНОСТІ ПОКАЗНИКІВ І КРИТЕРІЇВ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ БАТАЛЬЙОННИХ ТАКТИЧНИХ ГРУП НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ДЛЯ УЧАСТІ У СТАБІЛІЗАЦІЙНИХ ДІЯХ

Забезпечення і підтримання стабільності та безпеки у післявоєнний

період є пріоритетним завданням діяльності складових сектору безпеки і оборони України у сфері національної безпеки на звільнених з-під російської окупації територіях. Його реалізація в теперішній час здійснюється шляхом виконання комплексу заходів стабілізаційних дій. При цьому для забезпечення стабілізації обстановки в кризовому районі держави, як правило, створюється міжвідомче угруповання військ (сил) у відповідній оперативній побудові та системах, в основі якого доцільно насамперед мати формування Національної гвардії України (НГУ).

Зважаючи на багатофункціональність завдань стабілізаційних дій, досягнення мети діяльності військ у зазначеному напрямі відбувається за рахунок залучення окремих бойових структурних одиниць батальйонного складу бригади (полку), посилені приданими (підтримуючими) підрозділами. Зведені в єдину систему, відповідним чином розгорнуті в межах визначеного району (сектору) відповідальності й об'єднані єдиним управлінням, перелічені елементи військової структури утворюють автономне тимчасове військове формування змінного складу – батальйонну тактичну групу (БТГр), яка здатна виконати комплекс різноманітних заходів як військового, так і правоохоронного характеру, в межах стабілізації обстановки на звільненій від ворога території.

Водночас, для адекватної оцінки виконання поставлених завдань стабілізаційних дій, важливо мати конкретний набір інструментів, представлений сукупністю показників і критеріїв оцінювання ефективності (ПіКОЕ) застосування БТГр НГУ для участі у стабілізаційних діях. Вони являються ключовим засобом управління та контролю, що дозволяє об'єктивно оцінити наскільки успішними були дії військ, допомагає зрозуміти чи досягнуто визначених цілей та виявити слабкі місця в ході їх застосування. Результати аналізу у разі необхідності забезпечать коригування прийнятого або прийняття нового більш ефективного рішення для майбутніх дій, що дозволить командирам (начальникам) привести стан виконання завдань у відповідність до запланованих (визначених) цілей стабілізації обстановки.

Визначення правильного критерію ефективності є ключовим і найважливішим етапом дослідження системи будь-якого типу. Прийнято вважати, що навіть не оптимальне рішення, якщо воно ґрунтується на вірно обраному критерію, містить менші ризики для досягнення мети застосування військової організаційної одиниці та успішного виконання поставлених їй завдань у порівнянні із оптимальним рішенням, в основу якого покладено невірно обраний критерій.

Термін «критерій ефективності» розглядається автором як базова умова (вимога), на підставі якої визначається показник ефективності. Критерій виражається у формі твердження щодо якісної чи кількісної величини показника, яке визначає бажані властивості або ступінь досягнення запланованих (визначених) цілей функціонування системи. Під «показником ефективності» розуміється кількісна або якісна характеристика, яка відображає ступінь відповідності фактичних результатів необхідним значенням за обраним критерієм.

Ефективність може відображати не лише бажаний (запланований) кінцевий результат або одне із завдань застосування БТГр НГУ під час участі у стабілізаційних діях, але й негативний побічний ефект, зокрема втрати особового складу, населення та матеріальних ресурсів, а також руйнування важливих об'єктів інфраструктури. Тому варто намагатися не тільки досягти максимального результату, а й прагнути звести втрати до мінімуму.

Продовжуючи дослідження обраного напрямку, перш за все потрібно окреслити вимоги до ПіКОЕ, які полягатимуть в наступному: елементи системи оцінювання виконання завдань БТГр НГУ повинні бути тісно пов'язані з їх змістом і характером, чіткими та зрозумілими, збалансованими, простими у розрахунку та зручними для використання, враховувати поточні умови і бути здатними адаптуватися до зміни факторів, які впливають на результат та ефективність застосування тимчасових військових формувань.

Сукупність ПіКОЕ застосування БТГр НГУ під час ведення стабілізаційних дій слід формувати з урахуванням перелічених раніше вимог та представити її у вигляді ПіКОЕ:

- виконання завдань щодо ізоляції кризового району;
- виконання завдань щодо боротьби з ДРС противника та НЗФ;
- виконання завдань щодо посилення охорони (прикриття) ділянки державного кордону;
- забезпечення охорони (оборони) важливих об'єктів і комунікацій;
- виконання службово-бойових завдань з охорони громадської безпеки і порядку у визначеному районі відповідальності;
- здійснення режимно-обмежувальних дій.

За своєю сутністю та змістом стабілізація обстановки являється складним і багатогранним завданням та поєднує в собі одночасне або послідовне виконання заходів стабілізаційних дій різної спрямованості. Тому оцінювання ефективності застосування БТГр НГУ для участі у стабілізаційних діях вважається за необхідне здійснювати з урахуванням виконання головного завдання, що полягає в забезпеченні і підтриманні стабільності та безпеки у кризовому районі, а також часткових завдань за напрямками службово-бойової діяльності військ в інтересах досягнення мети стабілізаційних дій.

Використання відповідного набору показників та критеріїв допоможе командирам (начальникам) і підпорядкованим їм штабам приймати обґрунтовані рішення, здійснювати ефективне планування застосування та управління військами в інтересах успішного виконання завдань і досягнення мети стабілізації обстановки.

УДК 355

Васильєв М.В., викладач кафедри тактики та тактико-спеціальної підготовки кафедри службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського Інституту Національної гвардії України, підполковник

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ СКЛАДОВИХ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ: ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Сили Оборони продовжують вести активні бойові дії, що до відсічі збройної агресії розв'язаної російською федерацією проти України.

На сьогоднішній день безпосередньо на лінії зіткнення з противником ведуть активні бойові дії різні підрозділи які входять до складу сектору безпеки і оборони України.

В оперативне підпорядкування, як придані сили до підрозділів ЗСУ, як правило можуть додаватись підрозділи НГУ, МВС, ДПС та інші.

Успіх в бою залежить від усвідомлення кожним командиром порядку роботи (алгоритму), дій під час виконання підпорядкованим йому підрозділом завдань поставлених старшим командиром (начальником). Для досягнення мети командир підрозділу повинен чітко розуміти обстановку яка склалась в районі виконання завдання, загальний задум старшого командира (начальника).

Завдяки чітко налагодженому взаємозв'язку (взаєморозумінню) між старшим командиром (начальником) та підпорядкованим йому командиром, підрозділи в багато разів підвищують спроможність якісно виконувати бойові завдання, тому що успішне виконання бойового завдання старшим командиром (начальником) – це частина роботи підпорядкованого йому командира, старший і молодший командир це партнери, мета яких – досягнути того, щоб угруповання підрозділів працювали ефективно.

Актуальною проблемою на сьогоднішній день залишається чітка система організації взаємодії між підрозділами які входять до складу Сил Оборони,

Слабка ситуаційна обізнаність, неврахування, або не повне усвідомлення перемінних складових (час, завдання, місцевість і погода, цивільна складова, відомості про противника, оцінка своїх військ) після отримання бойового завдання призводить до помилок під час прийняття рішення командирами підрозділів.

Шляхом вирішення проблеми в організації взаємодії і швидкому реагуванні на змінні фактори, під час спільного виконання бойового завдання Силами Оборони є продовження використання, удосконалення загально-комунікативних систем наприклад таких, як ISTAR.

ISTAR (Intelligence, surveillance, target acquisition, and reconnaissance) – це система систем. Вона складається з окремих систем, підрозділів, штабів, і вони стають більш ефективними шляхом взаємодії та координації їх дій. При виконанні циклу розвідки "обробка" модулі S-TA-R були посилені штабами, які дані з фізичного рівня перетворювали на інформацію, поширювали її з метою співставлення даних, отриманих іншими модулями з фізичного домену. У визначенні системи ISTAR ключовим є взаємопроникнення систем. Одні і ті самі події та факти одночасно фіксуються декількома учасниками системи різними засобами. Коли учасники не тільки фіксують ту саму подію, але також мають можливість обговорити її або використати у взаємодії, така інформація може бути поширена і якісно збагачена. Таке якісне збагачення відбувається

при обробці інформації в контексті інших пов'язаних даних. Цінність такої взаємодії полягає в можливості на вищих рівнях досягти знання і розуміння, а, як наслідок збільшення ефективності дій.

Тепер розглянемо основні переваги системи:

1. Системи Спостереження: ISTAR включає в себе різноманітні сенсори, такі як радари, камери, теплові зонди та інші, які забезпечують постійний моніторинг обстановки, тобто не тільки БПЛА, а і камери, які розміщені на всій території України.

2. Збір та Аналіз Інформації: Системи ISTAR здатні збирати та обробляти великі обсяги даних з різних джерел, включаючи зображення, відео, радіосигнали та інші форми інформації.

3. Подача Інформації в Реальному Часі: Завдяки передовим технологіям зв'язку, інформація, зібрана системою ISTAR, може бути передана командирам підрозділів, дозволяючи їм швидко реагувати на зміни в обстановці.

4. Візуалізація та Представлення Даних: Інформація, отримана від системи ISTAR, може бути візуалізовано у вигляді карт, графіків, зображень або інших форматів, що допомагає командирам підрозділів легше розуміти ситуацію.

Підвищення Координації та Співпраці: Інтеграція різних джерел інформації у систему ISTAR сприяє покращенню координації та співпраці між взаємодіючими підрозділами такими як наприклад НП, СБУ, ДПС, ДСНС та ін.

Так, підвищення координації та співпраці є однією з ключових переваг системи ISTAR. Інтеграція різних джерел інформації у систему ISTAR сприяє покращенню координації та співпраці між підрозділами НГУ, взаємодіючими підрозділами.

Давайте подивимся як це відбувається:

Об'єднання Інформації: Система ISTAR здатна об'єднувати інформацію з різних джерел, таких як камери спостереження, розвідувальні дрони, радіолокаційні системи, супутникові засоби тощо, що дозволяє створити повний образ обстановки.

Спільний Доступ до Інформації: Всі підрозділи НГУ, взаємодіючі підрозділи, які мають доступ до системи ISTAR, можуть отримувати актуальну інформацію та спільно аналізувати її для прийняття спільних рішень.

Координація Дій: Завдяки спільному доступу до інформації, підрозділи НГУ, НП, СБУ, ДПС, ДСНС можуть краще координувати свої дії та співпрацювати для досягнення поставлених цілей.

Швидке Реагування: Спільний аналіз інформації у системі ISTAR дозволяє командирам підрозділів швидко реагувати на зміни в обстановці та приймати ефективні рішення.

Отже, інтеграція різних джерел інформації у систему ISTAR сприяє підвищенню координації та співпраці між підрозділами НГУ, НП, СБУ, ДПС, ДСНС, та ін., що допомагає забезпечити ефективнішу та координовану діяльність у різних ситуаціях.

МЕТОД ОБҐРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ (СИЛАМИ)

Актуальність. Результати ведення російсько-української війни свідчать, що ефективність управління відіграє важливу роль в забезпеченні боєздатності військ (сил). Вона залежить від багатьох показників, проте основними з них доцільно визначити оперативність органів управління, живучість пунктів управління, оснащених засобами зв'язку та АСУ, і стійкість системи управління (СУ) в цілому. Обґрунтуванню вимог до СУ військами (силами) присвячено багато робіт, проте більшості з них притаманні недоліки, основними з яких є:

- обґрунтування вимог до СУ здійснюється шляхом оцінювання можливих варіантів її побудови з подальшим порівнянням за значенням одного з показників, який визначено головним;

- відсутність структуризації в системі показників, у результаті чого показники забезпечення процесів управління розглядаються поряд з показниками, які визначають результативність управління;

- неврахування ймовірнісного характеру негативної дії зовнішніх та внутрішніх факторів.

У зв'язку з цим, *метою* виступу є доведення розробленого методу обґрунтування вимог до СУ за критерієм підтримання заданого рівня боєздатності військ (сил), який дав би змогу уникнути зазначених недоліків.

Основним *результатом* є метод, який включає виконання таких кроків:

- визначення станів, в яких можуть перебувати складові СУ, сумісності і незалежності подій щодо їх виходу з ладу під дією зовнішніх та внутрішніх факторів;

- прогнозування величини середньодобових відносних втрат елементів СУ та інтенсивності потоку відмов з урахуванням їхньої прихованості та розосередженості;

- визначення ймовірності виходу з ладу СУ по дням операції;

- обґрунтування вимог до оперативності органів управління як ймовірності вирішення завдань в межах встановленого циклу управління;

- обґрунтування вимог до живучості системи пунктів управління як ймовірності збереження працездатності хоча б одного з них;

- обґрунтування вимог до стійкості СУ для забезпечення боєздатності військ на заданому рівні.

Висновки. Функціонування СУ полягає у здійсненні цілеспрямованого впливу на підпорядковані війська (сили) з метою максимального збільшення величини відверненого збитку. Обґрунтування вимог до СУ необхідно здійснювати виходячи з необхідності підтримання нею заданого рівня боєздатності військ (сил), врахування ймовірнісного характеру негативної дії

зовнішніх та внутрішніх факторів, основними з яких є вогневий вплив противника, засобів радіоелектронної боротьби, а також обмежена технічна надійність засобів рухомості, засобів зв'язку і АСУ.

УДК 623.618

Волков А.Ф., начальник кафедри тактики військ протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник

ВИКОРИСТАННЯ АДАПТИВНИХ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ДЛЯ ЦІЛЕРОЗПОДІЛУ У СИСТЕМАХ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ

З розвитком засобів повітряного нападу, таких як гіперзвукові ракети та високоточні ударні комплекси, вимоги до системи протиповітряної оборони значно зростають. Важливість своєчасного й ефективного управління всіма наявними засобами стає критичною для досягнення успіху. Прийняття рішень у реальному часі, швидке розподілення цілей і надання відповідних вказівок засобам ураження потребують сучасних підходів до управління, що базуються на автоматизації, адаптивності та використанні великих обсягів даних.

З розвитком технологій автоматизації з'явилися нові можливості для управління засобами протиповітряної оборони. Автоматизовані системи управління (АСУ) дозволяють збирати, обробляти та аналізувати великі обсяги інформації в реальному часі, що значно підвищує ефективність системи протиповітряної оборони. Однак проблема полягає в тому, що навіть в автоматизованих системах рішення про цілерозподіл та визначення пріоритетів все ще залишається на рівні командирів, що вимагає подальшого вдосконалення систем.

Виходячи з цього, адаптивні алгоритми розподілу цілей та управління засобами ППО стають надзвичайно важливими. Такі алгоритми повинні враховувати безліч змінних, які швидко змінюються, як-то параметри польоту засобу повітряного нападу, важливість військ і об'єктів, що прикриваються, стан та ресурсне забезпечення засобів ППО на момент виконання бойового завдання.

Процес розподілу цілей між засобами ППО можна описати як комплекс взаємопов'язаних дій, спрямованих на забезпечення ефективного ураження повітряних цілей противника з мінімальними втратами та витратами для своїх сил і засобів. Основними етапами цього процесу є:

збір і обробка інформації: дані про повітряну обстановку отримуються від радіолокаційних станцій, постів візуального спостереження, та інших сил та засобів розвідки;

оцінювання загрози: проводиться аналіз отриманих даних для визначення пріоритетності цілей;

розподіл цілей між засобами ППО: на основі результатів оцінювання загрози відбувається вибір засобів ППО для кожної цілі з урахуванням їхньої поточної бойової готовності, розташування та можливостей;

цільовказання та наведення: після визначення оптимального розподілу цілей на кожний засіб ППО передається інформація про координати та інші параметри повітряних цілей для їх знищення.

Ці процеси потребують глибокого аналізу та швидкого прийняття рішень. Час реакції на загрози є критичним, особливо в умовах масованих ракетно-авіаційних ударів, де кількість цілей може перевищувати можливості засобів ППО. Зрозуміло, що в таких випадках ефективний цілерозподіл можливий лише з використанням обчислювальної техніки, що в свою чергу вимагає формалізації задачі цілерозподілу. Це передбачає визначення принципів цілерозподілу, вибір математичного апарату для вирішення цієї задачі та встановлення необхідної інформації та порядку її використання.

Оцінювання ефективності цілерозподілу вимагає вибору показника якості управління який повинен ураховувати бойове завдання, включати всі можливі критерії, що характеризують ефективність управління, і реагувати на зміни у якості управління.

Показник якості управління залежить від багатьох факторів, кожен із яких можна охарактеризувати числовим значенням – параметром. Завдання цілерозподілу зводиться до вибору таких параметрів, які максимізують (або мінімізують) значення цього показника. Найчастіше для показника використовують ймовірність певної події або математичне очікування випадкової величини.

При розробці алгоритмів цілерозподілу виникає потреба перевірки ефективності їхнього функціонування в різних бойових умовах. Для цього пропонується створення адаптивної бази ситуацій, що складається з бази даних військ і об'єктів, що прикриваються і постійно оновлюваного потоку інформації про повітряну обстановку.

Для створення бази ситуацій необхідно визначити, які саме дані будуть включені в кожну ситуацію. В моделі, що представляється визначені наступні показники: важливість об'єкта, що прикривається, рівень загрози від засобів повітряного нападу противника, який визначається через: відстань цілі до об'єкту, курсовий параметр цілі, типу цілі та швидкість цілі. Для визначення пріоритету цілі (на основі теорії прийняття рішень) використовується наступне правило: пріоритет надається цілі, що має найменшу відстань до об'єкта, максимальну швидкість наближення до об'єкта, та мінімальний курсовий параметр польоту.

При наявності відомого набору військ і об'єктів, що прикриваються, множина загроз може бути представлена у вигляді матриці, де кожен елемент описує ступінь загрози від n -ї цілі до m -го об'єкта.

Управління процесом починається з розпізнавання ситуації. Якщо ситуація розпізнана неповністю, оператору надається набір можливих ситуацій з відповідними варіантами дій. У випадку повного розпізнавання ситуації автоматизована система пропонує рішення, яке оператор затверджує або вибирає з декількох можливих варіантів.

Якщо система не знаходить схожих ситуацій у базі ситуацій, рішення приймається оператором. Одну і ту ж ситуацію можна вирішити кількома

способами в залежності від конкретного бойового завдання. Іноді можливо виявити цілу послідовність керуючих дій, які виникають у відповідь на зміну ситуацій.

Застосування даного підходу на практиці може значно покращити точність і швидкість реагування систем ППО на повітряні загрози, особливо в умовах масованих ракетно-авіаційних ударів.

УДК 623.746-519

Гайдаманчук С.П., провідний науковий співробітник науково-організаційного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, **Кадет Н.П.**, старший викладач Національного авіаційного університету

ПЛАНИ ПЕНТАГОНУ ЩОДО РОЗВИТКУ ВИРОБНИЦТВА БЕЗПЛОТНИХ ПОВІТРЯНИХ ПЛАТФОРМ

Підрозділ оборонних інновацій (DIU) Міністерства оборони США шукає в країні виробників недорогих комерційних дронів, які можуть нести різноманітне корисне навантаження – від зброї до систем спостереження та зв'язку. Аналізуючи перебіг подій сучасної збройної агресії росії, представники Пентагону хочуть створити широкий арсенал дешевих одноразових безпілотників, основної зброї війни в Україні, і для цього шукають комерційних постачальників систем із потенціалом масового виробництва.

На початку жовтня відділ оборонних інновацій Міністерства оборони США оприлюднив тендер на одноразові безпілотні повітряні системи із низькою пропускну здатністю та без GPS, які можуть літати на відстань від 50 до 300 кілометрів.

За заявами DIU останні світові збройні конфлікти підкреслили асиметричний вплив недорогих одноразових безпілотних літальних систем на сучасне поле бою. Тому Міністерство оборони США вирішило мати можливість використовувати недорогі засоби для отримання точкових ефектів. Для реалізації цих планів підрозділ DIU планує провести живу демонстрацію польотів дронів вже в грудні 2024 р., щоб оцінити ефективність запропонованих систем.

Невеликі одноразові ударні безпілотні літальні апарати активно використовувалися в останніх бойових діях – від України до Близького Сходу. Починаючи з осені минулого року підтримуване Іраном ополченське угруповання хуситів атакувало комерційні морські судна в Червоному морі, використовуючи безпілотні літальні апарати, надводні судна без екіпажу та крилаті ракети. Минулого тижня ворожа група здійснила, як Пентагон назвав, «комплексну атаку» на кораблі США в цьому регіоні.

Міністр оборони США Ллойд Остін оголосив, що Пентагон зосередить наступний раунд своїх зусиль на проєкті «Replicator», для забезпечення процесу швидкого впровадження надзвичайно необхідних інноваційних технологій у великих масштабах для протидії подібним загрозам безпілотників. За задумом

надійні, доступні та адаптивні платформи БПЛА великої дальності, які дозволяють забезпечувати масштабні операції, повинні максимізувати оперативну гнучкість об'єднаних сил.

Представник DIU сказав електронному виданню Defense News, що хоча існує потреба в безпілотної, які Департамент хоче виконувати для атакуючих місій, він також зацікавлений у системах, які можуть керувати засобами розвідки, спостереження та рекогносцировці (ISR), а також комплексами радіоелектронної боротьби і комунікаційними ретрансляторами.

Згідно з запитом, майбутні повітряні безпілотні транспортні засоби також повинні бути складними для їхнього виявлення та відстеження маршрутів польоту, мати кілька можливостей для двостороннього зв'язку та бути оснащені програмним забезпеченням для планування місії. Важливо те, що відділ DIU вимагає, щоб системи були побудовані на модульному принципі та могли інтегрувати нове апаратне або програмне забезпечення за лічені години.

За вимогами підрозділу DIU власні інтерфейси, типи форматів повідомлень або апаратне забезпечення, які вимагають спеціального ліцензування від постачальника, заборонені для розгляду.

У повідомленні не вказується, скільки систем може придбати відділ, і не встановлюється кінцева вартість. Прес-секретар DIU сказав, що пропуск цієї інформації був зроблений навмисно, оскільки вибір DIU базуватиметься не на вартості конкретного дрона, а на вартості ефекту, який досягає платформа.

УДК.355.426.4:351.472

Гармаш В.П., доктор філософії старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії будівництва та оперативного застосування НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ, полковник, **Манжура С.А.**, доктор філософії, начальник науково-дослідної лабораторії будівництва та оперативного застосування НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ, полковник

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ ОРГАНІВ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ НГУ З ОРГАНАМИ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ ЗСУ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ ВІДСІЧІ ТА СТРИМУВАННЯ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ

24 лютого 2022 року рф після неодноразових демонстраційних дій з її боку, про реальні воєнні загрози та наміри перетинання державного кордону України з метою збройного захоплення території, здійснила повно масштабне вторгнення на територію суверенної України, застосовуючи усі сили і засоби військових формувань.

ЗСУ на яких покладено основна функція, це оборони держави від зовнішнього агресора, 24.02.2022 фактично до стратегічного бойового застосування була розгорнута частково. НГУ яка має спроможності значно менші ніж сили ЗСУ і входить до сил безпеки держави та нарощувала спроможності для виконання функцій і завдань за призначенням під час дії воєнного стану, фактично була готова до виконання завдань у складі сил

оборони. Тому враховуючи, що 24.02.2022 на момент вторгнення збройних сил РФ з метою захоплення території України, значні сили оборони України, а саме ЗСУ перебували в зоні проведення ООС в ОРДЛО, де вони були розгорнуті в бойові порядки та здійснювали відсіч і стримування збройної агресії РФ з 2014 року. Фактично значні сили оборони України мали за замислом ворога опинитися в оточенні. На той час значні сили та засоби НГУ, які опинилися під час повномасштабного вторгнення поза зоною проведення ООС в ОРДЛО завдяки наявним спроможностям у взаємодії з органами військового управління ЗСУ та іншими складовими сил оборони держави, згідно алгоритму (котрий фактично жодним нормативним актом не регламентувався), здійснили фактично стримування та відсіч збройної агресії РФ, що не надало можливості агресору здійснити швидке захоплення значної території України і надало час для перегрупування сил оборони ЗСУ з метою їх стратегічного розгортання та відсічі збройної агресії з боку РФ.

НГУ в мирний час має спроможності, у взаємодії з правоохоронними органами - із забезпечення державної безпеки і захисту державного кордону, припинення терористичної діяльності, діяльності незаконних воєнізованих або збройних формувань (груп), терористичних організацій, організованих груп та злочинних організацій. Виконує функції визначенні законом України про НГУ котрі по суті є правоохоронними та націлені на захист конституційного ладу і територіальної цілісності України. Згідно ст.2п.9 Закону України про НГУ, сили і засоби НГУ маючи достатні спроможності мають можливість в прикордонних районах у разі виникнення загроз територіальній цілісності держави приймати участь у здійсненні заходів, пов'язаних з припиненням збройних конфліктів та інших провокацій на державному кордоні, а також заходів щодо недопущення масового переходу державного кордону з території суміжних держав. Аналізуючи з досвіду наявні сили і засоби котрі входять до сил безпеки і виконують функції пов'язанні із охороною громадської безпеки і порядку та забезпечення громадської безпеки у прикордонному районі в мирний час, є Національна поліція України, Державна прикордонна служба України, Служба безпеки України. Сили і засоби НГУ нажалі застосовується з метою охорони громадської безпеки і порядку та забезпечення громадської безпеки, лише в містах де перебувають їх пункти постійної дислокації котрі як правило віддалені від контрольованих прикордонних районів території яких знаходяться як правило в сільській місцевості. Таким чином потужний потенціал НГУ котрий можливо використовувати для забезпечення Національної безпеки, охорони громадської безпеки і порядку та забезпечення громадської безпеки в прикордонних районах, з метою забезпечення комплексу заходів Всеохоплюючої оборони України, по суті є не задіяний до превентивних заходів сил оборони з метою стійкого опору агресору у разі вторгнення. Діюче законодавство України чітко не визначає розподіл правоохоронних функцій, форм і способів взаємодії між правоохоронними органами, щодо забезпечення громадської безпеки, а також форм і способів застосування сил та засобів НГУ котрі у взаємодії з іншими правоохоронними органами будуть мати можливість у разі загроз з боку агресора провести

комплекс превентивних дій та утворити комплексний стійкий рубіж відсічі агресору під час спроби захоплення території України в прикордонних районах, до моменту введення правового режиму воєнного стану і стратегічного розгортання усіх наявних сил оборони держави.

Відсутність автоматизованої системи управління інших складових сил оборони котра поєднується з інформаційною системою сил оборони ЗСУ, розробленими волонтерськими програмами під час відсічі збройної агресії, не надає можливість вести узгоджений облік бойових дій, місця розосередження та зосередження сил оборони а саме озброєння та військової техніки, місця положення інших складових сил оборони також постійно моніторити стан і положення сил противника а також вести облік та розташування інженерного забезпечення як сил оборони так і противника.

Не удосконалена система узгодження дій сил ППО, Військово-повітряних сил з наземними силами оборони в тому числі з іншими складовими сил оборони, котрі мають на озброєнні ПЗРК. Так силами оборони ЗСУ використовується інформаційно-аналітична система, що дозволяє моніторити стан повітряної обстановки, але інші складові сил оборони своєчасно не мають доступу до зазначеної системи та під час застосування силами оборони штурмової авіації не своєчасно доводиться заборона по веденню вогню по повітряним цілям, що в подальшому має негативні наслідки. Також у разі відсутності доступу до моніторингу за повітряним простором наземними силами інших складових сил оборони призводить до втрат особового складу та військової техніки в наслідок ураження авіаційними засобами противника.

Противник використовує для ведення розвідки сучасні технології, котрі дозволяють вести різні види розвідки(електронну розвідку, супутникову, візуальну і таке інше. Так на відомому БПЛА «Орлан» котрий використовує противник для повітряної розвідки останнім часом використовуються сучасні електронні технології котрі дозволяють моніторити усі засоби зв'язку на місцевості можливого перебування сил оборони та дистанційно знімати з них інформацію, що в подальшому може бути використано противником для планування бойових та спеціальних операцій проти сил оборони.

Не зважаючи на сучасні виклики, забезпечення криптографічними стільниковими засобами зв'язку, продовжується бути на недостатньому рівні і не поодинокі випадки коли інші складові сил оборони у разі їх відсутності для передачі котигованих даних використовують різноманітні інтернет програми і можуть бути причиною витоку інформації , щодо намірів сил оборони.

Бойове застосування безпілотних авіаційних комплексів силами оборони держави набуло по суті шаленого розвитку з обох сторін. По суті утворився окремий рід військ, котрий має значний потенціал і котрий постійно нарощується. Але з цього приводу виникають де які не вирішені питання, щодо бойового застосування під час організації взаємодії між органами військового управління складових сил оборони держави під час відсічі збройної агресії.

А саме не вирішено питання, щодо впізнання свій-чужий. Так не поодинокі випадки коли під час застосування силами оборони БПЛА, УБПАК,

FPV дронів для враження сил та засобів ворога останні попадають під вплив засобів РЕБ та вогневого враження не тільки з боку ворога а і сил оборони, що призводить до їх втрати або знищення.

Тому напрямком наукових досліджень є удосконалення інформаційно-структурної моделі взаємодії органів військового управління НГУ з органами військового управління ЗСУ та іншими складовими сил оборони держави котрі також під час дії воєнного стану входять до інших складових сил оборони та утворення універсальної моделі, застосування сил безпеки в прикордонних районах з метою проведення превентивних заходів у разі виникнення військових загроз з боку сусідніх держав та у разі воєнної агресії із застосуванням військової сили надасть певний час силам оборони розгорнутись до бойового застосування.

УДК 341.321.54

Гладков В.С., перший заступник командувача (начальник штабу) Національної гвардії України, бригадний генерал

ДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РУХУ ОПОРУ КРАЇНАМИ ЧЛЕНАМИ НАТО

Воєнна окупація у міжнародному гуманітарному праві визначається як тимчасове заняття збройними силами території противника. Окупація визначається характером війни, її політичними цілями. При окупації адміністративне управління на окупованій території здійснюється державою, що окупує. При цьому, відповідно до норм міжнародного права окупована територія залишається територією тієї держави, якій вона належала до окупації, її доля може бути змінена в результаті післявоєнного врегулювання.

Норми міжнародного гуманітарного права вимагають шанувати існуючі в країні закони, традиції й звичаї корінного населення, забороняють примушувати жителів зайнятої території до дачі відомостей про армію своєї країни, засоби оборони, а також до присяги на вірність ворогу. На зайнятій території забороняються колективні покарання й усякі інші міри залякування й терору, а також узяття заручників. Населення окупованої території не можна примушувати служити в збройних силах або спеціальних частинах окупанта; забороняється всякий тиск або пропаганда на користь добровільного надходження в його армію. Не допускається залучення населення окупованих територій до воєнних операцій, а також його переміщення на територію держави, що окупує, або територію будь-якої іншої держави. Держава, що окупує, не повинна переміщати частину свого цивільного населення на окуповану нею територію; забороняється всяке знищення рухомого або нерухомого майна, що є індивідуальною або колективною власністю приватних осіб або держави, громад, громадських або кооперативних організацій, що не являється абсолютно необхідним для воєнних операцій.

Виходячи з розглянутих постулатів міжнародного гуманітарного права стає зрозумілим, що росія нехтує всіма існуючими правовими нормами. За

таких умов, організація руху опору набуває ще більш важливого значення. Відповідно до досвіду країн членів НАТО населення вважається основним суб'єктом опору в умовах застосування тотальної оборони. Союзники та партнери відіграють важливу роль у підтримці заходів опору. Основна відмінність між традиційною та тотальною обороною полягає у необхідності підготовки населення до виконання певної ролі, що відводиться в умовах тотальної оборони. У випадку тотальної оборони населення починає відігравати більш значну та важливу роль. Відтоді подібна підготовка є частиною концепції стійкості. Посилення та інституціоналізація співробітництва серед міністерств, громадянських організацій та широкої публіки мають надзвичайно важливе значення для загального успіху. Подібна співпраця сприяє формуванню більш стійкого суспільства та зміцнює мережі опору, що засновуються у разі виникнення необхідності.

Країнами членами НАТО визначено, що стійкість суспільства сприяє забезпеченню стримування та планування національної оборони, зокрема, організації опору для відновлення національного суверенітету, а також його відбудови по завершенні опору. Загалом, цей термін вказує на живучість та витривалість суспільства. Стійкість – це бажання людей зберігати статус-кво, це воля та спроможність протистояти зовнішньому тиску та впливам та/або відновлюватися від наслідків подібного тиску або впливу.

Досвід організації руху опору країнами членами НАТО визначає, що до складу організації руху опору, зазвичай, входять чотири основних компоненти: підпілля, допоміжні організації, партизанські війська та публічна складова. Мета, завдання та успішність заходів опору визначають рівень розвитку кожного із згаданих компонентів, а також взаємовідносини між ними. Підпілля та партизанські війська відносять до політико-військових суб'єктів, що займаються як політичними, так і військовими заходами. На першому етапі руху опору, зазвичай, утворюють підпілля. При цьому, враховується бачення керівництва та прагнення населення витіснити окупаційні війська з власної території. Тимчасові члени допоміжного компоненту надають приховану підтримку підпіллю та партизанським військам. Публічний компонент вважається відкритим та політичним суб'єктом. Якщо окупаційні війська дозволяють існування публічного компоненту, такий орган може здійснювати перемовини із окупаційною владою або обраним нею урядом. При цьому, згадані перемовини можуть проводитись від імені руху опору, тіньового уряду, а також переміщеного уряду або уряду у вигнанні. Чотири традиційні компоненти руху опору (підпілля, партизанські війська, допоміжні організації або публічні суб'єкти) постійно рухаються, розвивають власне співробітництво та змінюються під дією внутрішніх або зовнішніх факторів.

Загально відомо, що коли рух опору починає діяти, він зазвичай проводять обмежені чи дрібномасштабні бойові дії та операції. Коли вони досягають складніших рівнів організації, оснащення та підготовки, тоді в їх великих операціях можуть бути помічені елементи традиційнішої тактики. Тактика руху опору характеризується невловимістю, раптовістю та короткими, але напруженими бойовими діями. Більшість операцій є атакуючими, але не

оборонними. Найбільш загальними тактичними прийомами, що використовуються рухом опору, є засідки, рейди та дрібномасштабні атаки. Ці прийоми зазвичай спрямовані проти постів безпеки, невеликих підрозділів військ, різних об'єктів та комунікаційних ліній.

Національний військовий опір іноземним окупаційним силам може проводитись із залученням звичайних військ та резерву. Ці війська можна об'єднати або посилити за рахунок попередньо відібраної мережі осіб, що не мають жодного відношення до міністерства оборони або силових відомств. Подібна відсутність досвіду проходження військової або державної служби ускладнить їх виявлення окупаційними військами у разі отримання доступу до особових справ. Населення може долучатися до проведення заходів опору ненасильницького або пасивного характеру.

Планування опору має здійснюватись за участі всіх складових елементів уряду. У випадку з державами, що застосовують концепцію комплексної, тотальної або іншої подібної оборони, процес планування опору має відбуватися за участі неурядових суб'єктів з громадського сектору, а також ключових союзників та партнерів. В даному випадку особливої важливості набуває розуміння та розробка міжвідомчого підходу та процесу планування опору. Такий підхід до планування сприяє забезпеченню єдності зусиль та національному злагодженню, що, в свою чергу, дозволяє підвищити рівень національної стійкості. На перших етапах реагування держави на безпосередню загрозу іноземного вторгнення матиме багато спільного із реагуванням на випадок природних або техногенних катастроф. Водночас, враховуючи обставини, за яких виникатиме потреба у проведенні опору, відповідальність за координування заходів з планування руху опору має покладатись на міністерство оборони.

Таким чином, можливо зазначити, що відповідно до досвіду у сфері організації національного спротиву країнами членами НАТО, опір – це форма бойових дій. Опір може проводитись союзниками або партнерами НАТО проти сусідніх авторитарних режимів, що подолали процес стримування та володіють достатніми спроможностями для захоплення, повністю або частково, суверенної території союзника або партнера НАТО. Звичайний опір населення окупаційним військам, а також більш спеціалізований та цілеспрямований опір з боку військ або мережі руху опору має важливе значення для загального успіху, однак, держава, що відчуває загрозу, має звернутися до власних союзників та партнерів у період до виникнення кризи з метою проведення спільного планування та підготовки до опору. Проведення опору дозволяє виграти час для підготовки звичайних військ союзних держав та держав-партнерів до витіснення противника з окупованої території. В процесі такої підготовки сили руху опору, діючи через легітимний уряд (переміщений або у вигнанні), можуть передавати розвідувальну інформацію з окупованої території та вживати інших заходів для підготовки середовища до прибуття військ.

Глоба О.В., доктор філософії, доцент кафедри зенітних ракетних військ інституту авіації та протиповітряної оборони, Національний університет оборони України, полковник, **Мельниченко В.С.**, кандидат військових наук, доцент, доцент кафедри зенітних ракетних військ інституту авіації та протиповітряної оборони, Національний університет оборони України

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ НАТО В ПРОЦЕС СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ

Наша країна досягла значних успіхів щодо ураження засобів повітряного нападу противника. Проте, створена система оборони ще не забезпечує повний контроль за ситуацією в повітрі. Тому, є корисним і необхідним продовження впровадження досвіду НАТО в існуючий порядок застосування сил оборони.

Вже сьогодні під час планування застосування складових сил оборони ми маємо безліч прикладів використання підходів і стандартів НАТО. Широко відомі публікації АJP-01, АJP-3, АJP-5, АJP-3.3, АJP-3.3.1, АJP-3.3.2, АJP-3.3.3, АJP-3.3.5 є визначальними на оперативному рівні застосування об'єднаних сил Альянсу, вони стали основою для вивчення і врахування при плануванні загальновійськових і повітряних операцій Збройними Силами України.

У той же час, доктрина АТР-82, якою визначаються основні положення і підходи до створення та функціонування системи протиповітряної оборони, вважається публікацією тактичного рівня. Її вивчення дає змогу зрозуміти, як стикаються оперативний і тактичний рівень застосування військ в ході організації питань протиповітряної оборони.

Взагалі, впровадження стандартів НАТО в процеси планування протиповітряної оборони в Україні має значні переваги та потенціал на всіх рівнях застосування військ. НАТО має широкий досвід у сфері протиповітряної оборони та створення інтегрованих систем. Зенітні ракетні системи країн-членів Альянсу вже показали свій потенціал. Вони забезпечують ефективний захист від повітряних загроз кожного дня.

Тому, впровадження стандартів НАТО неодмінно сприятиме розвитку, у першу чергу, зенітних ракетних військ, як складової системи протиповітряної оборони, а також зможе допомогти Збройним Силам України:

оптимізувати свої системи та процеси для досягнення максимальної ефективності протиповітряної оборони, що підвищить ефективність оборони всієї країни;

збільшити сумісність та інтеграцію українських систем з системами оборони інших країн-членів альянсу, що полегшить майбутні спільні операції та взаємодію;

підвищити кваліфікацію та рівень підготовки українських військових, що сприятиме розвитку професіоналізму та підвищенню рівня готовності до дій у різних умовах обстановки;

отримати доступ до новітніх технологій та передових розробок у сфері протиповітряної оборони через участь в процесах стандартизації та зближення з НАТО;

показати свою здатність до співпраці та виконання міжнародних стандартів, що сприятиме підвищенню довіри міжнародних партнерів.

Таким чином, покращення ефективності протиповітряної оборони, сумісності та інтеграції, рівня професіоналізму та підготовки Збройних Сил України, отримання доступу до новітніх технологій і довіра міжнародних партнерів може допомогти Україні покращити свої оборонні можливості, забезпечити більшу безпеку та підвищити рівень захисту країни.

УДК 355.42/355.426.4:342.95

Годлевський С. О., к.військ.н., заступник начальника кафедри професійної підготовки, Національна академія Національної гвардії України, полковник, **Данько В. В.**, ад'юнкт ад'юнктури та докторантури НА НГУ, полковник

УТОЧНЕННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ОСНОВ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ІЗ СИЛАМИ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ У СФЕРІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРОМАДСЬКОЇ БЕЗПЕКИ

Система забезпечення громадської безпеки в нашій країні передбачає комплексне застосування сил і засобів значної кількості організацій і відомств. Якісне виконання завдань обумовлюється, насамперед, своєчасною організацією ефективної взаємодії органів військового управління Національної гвардії України (НГУ) з правоохоронними органами, іншими військовими формуваннями, органами державної влади та місцевого самоврядування тощо. Так, Стратегія громадської безпеки та цивільного захисту України затверджена 29.06.2021 року передбачає, що «... Стратегічною метою зміцнення громадської безпеки та вдосконалення цивільного захисту є формування безпекового середовища.» А однією зі стратегічних цілей формування такого середовища є «..Інституалізація системи координації та взаємодії у сфері громадської безпеки та цивільного захисту: ..удосконалення інституційних засад координації у сфері громадської безпеки та цивільного захисту...; ...посилення міжсекторальної взаємодії, що включає формування системи взаємодії сил громадської безпеки та цивільного захисту з органами державної влади на всіх рівнях, максимальне залучення їх до виконання спільних завдань...». Таким чином, є потреба уточнення концептуальних основ організації взаємодії в сфері забезпечення громадської безпеки.

Концептуальні основи взаємодії в сфері забезпечення громадської безпеки можна визначити як комплексну цілісну теоретичну систему, що об'єднує сукупність теоретичних положень про сутність, принципи, форми і способи взаємодії в різних умовах (в першу чергу – у кризових ситуаціях).

Концептуальні основи взаємодії в контексті управління охоплюють різноманітні аспекти, які визначають як організації, так і окремі індивіди взаємодіють для досягнення спільних цілей.

Основні елементи концептуальних основ можуть передбачати такі складові: загальне цілепокладання й вироблення стратегій діяльності суб'єктів взаємодії; нормативно-правова база; лідерство й командування; створення ієрархії управління, визначення ролей та сфер відповідальності; відкритість та довіра: створення середовища вільного обміну думками; обмін або спільне використання ресурсів; комунікація (ефективна передача інформації, створення відповідних протоколів обміну інформацією); співпраця (спільні зусилля учасників для досягнення спільної мети); власне взаємодія: формальна та неформальна, упорядкована нормативними актами та неструктурована; вирішення конфліктів, що виникають при взаємодії; форми і способи взаємодії на різних рівнях управління; організаційна культура (цінності, переконання та поведінкові норми членів організації); технології (онлайн-платформи, відеоконференції тощо); система об'єктивного оцінювання ефективності взаємодії та інформування відповідних керівників про результати оцінювання.

На основі аналізу керівних документів та практики організації взаємодії при виконанні завдань із забезпечення громадської безпеки можемо зазначити такі концептуальні основи організації взаємодії для зазначеної сфери :

- розвиток єдиної системи цілепокладання, середньо- та довогострокового планування із забезпечення громадської безпеки, а також прийняття та узгодження рішень з реагування на конкретні кризові ситуації на державному рівні;
- використання організаційної структури органів управління, яка забезпечувала б спроможність здійснення взаємодії залучених сил і засобів в різних умовах обстановки (адміністративно-правових режимах);
- створення і постійне уточнення повноцінного пакету нормативно-правових актів, що визначають механізм взаємодії в сфері забезпечення громадської безпеки на різних рівнях управління;
- закріплення основних принципів побудови та функціонування системи взаємодії НГУ з іншими суб'єктами сил безпеки і оборони;
- чітке розмежування компетенцій і повноважень між НГУ та іншими суб'єктами сил безпеки оборони, в тому числі уточнення порядку передачі управління та взаємного підпорядкування на різних етапах виконання завдань;
- забезпечення взаємодії на всіх рівнях функціонування сил безпеки і оборони;
- різностороння підготовка ефективних лідерів, здатних організувати взаємодію при виконанні складних безпекових завдань в умовах часових і ресурсних обмежень;
- забезпечення ефективної комунікації на засадах взаємної довіри і готовності до співпраці;
- створення механізмів вирішення конфліктів, що можуть виникнути в ході знаходження спільних рішень;
- врахування інституціональних особливостей суб'єктів взаємодії: правового статусу, форм і способів виконання завдань тощо;
- забезпечення контролю за дотриманням планів взаємодії в ході виконання поставлених завдань;

- недопущення неузгодженості в питаннях управління;
- комплексне використання сил і засобів взаємодіючих суб'єктів;
- достатня незалежність і самостійність взаємодіючих суб'єктів щодо виконання покладених завдань в межах компетенцій в рамках єдиної системи управління певною операцією (діяльністю).

До пріоритетних форм взаємодії можна віднести:

- на стратегічному рівні: спільне з органами державної влади вироблення державної політики, стратегії застосування сил безпеки і оборони й узгодження планів діяльності на всіх етапах управління;

- на оперативному: спільні/узгоджені аналітичні й планувальні заходи різновідомчих суб'єктів, вироблення й внесення об'єднаних органів управління (оперативних штабів) спільних пропозицій; створення спільних робочих груп, проведення спільних нарад, колегій;

- на тактичному: обмін службово-бойовим й оперативним досвідом; здійснення спільного аналізу обстановки; обмін аналітичними документами, оперативною інформацією та звітністю; обмін оперативними групами; спільне коригування планів операцій, дій та заходів у відповідності до їх результатів тощо.

Таким чином, сформульовані концептуальні основи організації взаємодії

НГУ із силами безпеки і оборони у сфері забезпечення громадської безпеки містять як загальні принципи організації міжвідомчої взаємодії, так і містять певні особливості, притаманні саме сфері забезпечення громадської безпеки. Напрямок подальших досліджень може бути розроблення концептуальної моделі взаємодії у даній сфері.

УДК 355.4

Горбенко В.М., к.військ.н., доцент, професор кафедри Повітряних Сил інституту авіації та протиповітряної оборони, Національний університет оборони України, полковник, **Кіреєнко В.В.**, к.військ.н., доцент, доцент кафедри Повітряних Сил інституту авіації та протиповітряної оборони, Національний університет оборони України, полковник, **Титаренко О.Б.**, к.військ.н., доцент, доцент кафедри Повітряних Сил інституту авіації та протиповітряної оборони, Національний університет оборони України, полковник

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ВАЖЛИВОСТІ КРИТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ

Досвід ведення протиповітряної оборони України з початку широкомасштабного вторгнення російської федерації свідчить про тенденції щодо постійної зміни тактики засобів повітряного нападу противника, перенесення акцентів його ракетно-авіаційних ударів на різні групи важливих державних, військових та критичних об'єктів інфраструктури і навіть на цивільне населення. Це свідчить, що важливість критичних об'єктів, як комплексний показник, не може бути постійною величиною, яка була

визначена ще до початку війни. Його значення має бути адаптивним під реалії обстановки, що склалася, прогнозується та постійно змінюється, мати чіткий і зрозумілий механізм для його розрахунку. Саме це має забезпечити відсутність упередженості й суб'єктивності в прийнятті рішень та стати необхідною умовою для якісного планування протиповітряної оборони та оцінювання її ефективності в операціях. Тому завдання щодо визначення важливості об'єктів, які потребують протиповітряного та протиракетного прикриття є надзвичайно важливим. Зазначені обставини вимагають пошуку та розроблення нових підходів щодо визначення важливості критичних об'єктів та їх ранжування за ознакою пріоритетності.

Метою дослідження є застосування запропонованого методичного підходу щодо визначення важливості об'єктів для забезпечення системного підходу до захисту об'єктів критичної інфраструктури. Результатом проведених досліджень є розроблений методичний підхід який базується на застосуванні

Запропонований методичний підхід розкриває основні положення щодо змісту процедур визначення важливості критичних об'єктів з використанням CVRT-методу, прийнятого у процесі планування операцій збройних сил країн НАТО. Визначені мета, завдання, пропозиції щодо розподілу сил та засобів ППО, з врахування факторів, які були отримані під час оцінювання важливості критичних об'єктів.

УДК 681.3. 355/359

Городнов В.П., д.в.н., професор, професор кафедри забезпечення національної безпеки Національної академії Національної гвардії України

МЕТОДИКА ШВИДКОЇ ОЦІНКИ НЕОБХІДНОГО СКЛАДУ УГРУПОВАННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ТА ОБОРОНИ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЕРЖАВИ

Реалії сучасних військових дій демонструють активне прагнення противника нейтралізувати ключові об'єкти критичної інфраструктури (ОКІ) держави з метою зниження можливостей забезпечення збройних сил та зниження їхнього бойового потенціалу. Для доставки засобів ураження елементів ОКІ противник може використовувати такі типи засобів ураження: балістичні ракети "Іскандер-М", гіперзвукові ракети "Кінжал", крилаті ракети наземного базування "Іскандер-К", крилаті ракети повітряного базування Х-101 та інші, крилаті ракети морського базування "Калібр", безпілотні літальні апарати типу Shahed 136, Shahed 131, квадрокоптери.

Для протидії ударам противника, під час використання ним повітряного простору під час доставки засобів поразки, можуть створюватися угруповання протиповітряної оборони об'єктів критичної інфраструктури держави.

У мирний час наявність таких угруповань для захисту ОКІ не була необхідною. В умовах воєнних дій така потреба виникла і зажадала розробки математичних інструментів для швидкої оцінки необхідного складу

угруповання засобів захисту та оборони об'єктів критичної інфраструктури держави, що визначило актуальність та мету досліджень.

У ході досліджень такі математичні інструменти та методика їх застосування при синтезі складу угруповань ППО, необхідних для захисту та оборони різнотипних об'єктів критичної інфраструктури держави, а також для оцінки очікуваної ефективності варіантів їхнього складу було розроблено.

УДК 355.5.3

Горчинський І.В., начальник факультету, НАСВ ім. П. Сагайдачного, **Баранов А.В.**, заступник начальника факультету, НАСВ ім. П. Сагайдачного, **Романчук Я.П.**, к.ф.-м.н., с.н.с., ст. викладач ВНЗ, НАСВ ім. П. Сагайдачного

ВИВЧЕННЯ БОЙОВОГО ІНЖЕНЕРНОГО ДОСВІДУ У ВИЩОМУ ВІЙСЬКОВОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Аналіз локальних війн кінця XX – початку XXI століть, а також уроків російсько-української війни показує, що в характері збройної боротьби, формах і способах її ведення відбулися суттєві зміни. На зміну застарілому озброєнню прийшло нове – високоточна зброя та засоби її застосування. Вивчення й узагальнення цих змін показує, що світ вступив в епоху технологічних війн (військових конфліктів), характерними рисами яких є висока рухливість військ, бойові дії мобільних підрозділів, відсутність чіткої лінії фронту. При цьому значна роль належить малочисельним, але потужним системам високоточної зброї, БПЛА, комплексам ППО, тактичній авіації, ракетним засобам, призначення яких полягає в нанесенні вирішальної поразки противнику, забезпеченні успіху всієї операції. Наявність високоточної зброї, можливість застосовування її за будь-яких умов вимагає докорінних змін у технічному оснащенні Збройних Сил (ЗС) України, удосконалення організаційно-штатної структури всіх підрозділів, в тому числі частин Інженерних військ (ІВ). Успіх ведення бойових дій ЗС України значною мірою залежатиме також і від їх всебічного забезпечення та інженерної підтримки (ІП).

Як показують бойові епізоди російсько-української війни, принципи розвитку загальновійськового бою, методи роботи командирів і штабів, управління частинами й підрозділами, питання взаємодії та логістики, адаптованих до стандартів і штабних процедур НАТО, зазнали істотних змін.

Питанням розгортання сил і засобів збройної боротьби, організації їх ІП присвячена низка праць іноземних і вітчизняних фахівців, але їхнє бойове застосування, а також значення та ефективне використання сил підтримки, вивчення бойового досвіду у вищих військових навчальних закладах розкриті недостатньо.

Мета роботи – проаналізувати систему передачі знань і навичок у ВВНЗ, набутих командирами, штабами, підрозділами Інженерних військ (ІВ) у ході російсько-української війни.

ІП бойових дій військ має здійснюватися з урахуванням знань і досвіду, який нагромаджений ЗС України при відсічі російської збройної агресії,

рекомендованої практики НАТО та стандартів безпеки застосування військ, узагальнених і закріплених у вигляді теоретичних основ у наукових працях, доктринах, статутах і настановах.

Сили оборони України за час російсько-української війни отримали, зокрема, значний досвід фортифікаційного облаштування (ФО) позицій і районів розташування військ; були набуті практичні навички зведення військових фортифікаційних споруд у бойових умовах; підвищені фаховий і загальний рівні військовослужбовців стосовно використання нових форм і способів ФО місцевості, удосконалення його характеру та вирішення нових завдань стосовно захисту та безпеки застосування військ. Набутий досвід підтверджує, що, здійснюючи ФО, командири підрозділів мають передбачати їхню постійну бойову готовність і неперервне нарощування ступеня захисту особового складу та спеціальної техніки підрозділів від ворожих засобів ураження, дотримання заходів маскування.

Уроки війни показують, що завдання ІІ не спрощуються, а навпаки – ускладнюються: інженерні заходи проводяться на більшому просторі, їх обсяги значно зростають, а терміни виконання різко скорочуються: широко використовуються засоби механізації робіт і наявна інженерна техніка з дотриманням самостійності та забезпеченням постійної бойової готовності. Для їх вирішення застосовуються спеціальне оснащення, складна інженерна техніка та боєприпаси (часто іноземного походження), ефективне використання яких потребує добре підготовленого особового складу.

Результативність ІІ сучасного бою значно залежить від правильного застосування наявних інженерних сил і засобів, умілого керування ними. При бойовому застосуванні частин і підрозділів ІВ для належного забезпечення бойових дій військових підрозділів необхідні їх обґрунтований розподіл щодо виконуваних завдань, вибір найраціональніших способів підсилення ними інших підрозділів із урахуванням їхньої структури, визначення порядку постановки завдань як за формою, так і за змістом, обсягом і часом. Важливим є також своєчасне забезпечення підрозділів родів військ елементами збірних споруд і конструкцій, місцями заготівлі будівельних матеріалів тощо.

У процесі організації взаємодії підрозділів ІВ з підрозділами інших родів військ у першу чергу повинні узгоджуватися питання їхнього прикриття вогнем механізованих підрозділів, артилерії, танків; забезпечення в реальному часі підрозділів ІВ актуальною розвідувальною інформацією від підрозділів, в інтересах яких вони діють; всебічне сприяння та допомога в виконанні поставленого завдання.

При підготовці майбутніх офіцерів – військових інженерів потрібно також враховувати, що протягом останнього часу значних змін зазнала тактика воєнних дій. Зокрема, з'явилася й утвердилася, так звана, «загінно-групова» тактика дій, яка поряд з існуючими, передбачає створення нових елементів бойових порядків військових формувань, тобто створення гнучкого, розосередженого бойового порядку, що діє не тільки на рівнині, а й на пересіченій, гірсько-лісистій місцевості та в населених пунктах. До зведених тактичних груп почали долучати штурмові групи, вертолітно-рейдові, ударно-

вогневі, протидиверсійні групи (загони) та рухомі інженерні групи мінування.

Питання вивчення та впровадження бойового досвіду в освітній процес факультету Сил підтримки НАСВ при вивченні загальновійськових і інженерних дисциплін вимагає подальшої систематизації цього процесу, що дозволить виконати наступні завдання:

- встановити роль і місце науково-педагогічного працівника (НПП) у процесі вивчення та впровадження бойового досвіду;
- проводити збір і аналіз отриманої інформації з бойового досвіду, виявляти головні причини виникнення проблем при підготовці та застосуванні підрозділів ІВ у бойових діях і пропонувати шляхи їх ефективного вирішення;
- розробити методичні рекомендації щодо впровадження бойового досвіду в освітній процес НАСВ.

Для цього потрібно:

- 1) запровадити оперативний обмін інформацією між органами військового управління військових частин (ВЧ) ІВ та НПП кафедр, факультету.
- 2) залучати НПП і представників ВЧ ІВ до спільного обговорення прикладів застосування інженерних підрозділів при веденні бойових дій;
- 3) формувати в НПП вміння аналізу отриманої інформації та спільного знаходження оптимальних шляхів вирішення проблем;
- 4) проводити бінарні заняття спільно з представниками ВЧ, які володіють сучасним бойовим досвідом;
- 5) мотивувати НПП до постійного творчого пошуку сучасних підходів до вивчення та впровадження бойового досвіду в освітній процес НАСВ при вивченні загальновійськових і спеціальних (інженерних) дисциплін.

Умови сьогодення вимагають від майбутнього командира інженерного підрозділу бути активним у пошуку нестандартних способів виконання завдань, знати та розуміти можливості родів військ, в інтересах яких здійснюється ІП, вміти діяти в складних і непередбачуваних ситуаціях.

З метою вивчення бойового досвіду на факультеті Сил підтримки НАСВ постійно проводяться з курсантами та слухачами бінарні заняття із залученням представників ВЧ, які є учасниками бойових дій, представників командування Сил підтримки.

На ротаційній основі до виконання завдань ІП залучаються НПП та курсова ланка. Так, тільки за дев'ять місяців 2024 року, на факультеті до виконання завдань у зоні бойових дій було залучено 19 НПП, які набули суттєвого досвіду та впроваджують його в навчальний процес.

Таким чином, проведений аналіз вивчення бойового досвіду інженерної підтримки військ у стінах вищого військового навчального закладу дозволяє зробити наступні висновки.

Система передачі знань і навичок, набутих командирами, штабами і військами при підготовці, проведенні та інженерній підтримці бойових дій, є головним фактором у навчанні майбутніх офіцерів.

Відбір, узагальнення та викладання бойового досвіду в освітньому процесі впливає на змістовну сторону навчання майбутніх офіцерів, дозволить їм уникати повторення помилок і прорахунків в організації, інженерній

підтримці та проведенні бойових дій, домагатися перемоги без втрат, ефективніше реалізовувати можливості особового складу, військової техніки та озброєння.

Подальшим напрямом наукових досліджень може бути обґрунтування вимог до обсягів та порядку виконання завдань ІІ, теоретичні та експериментальні дослідження нових засобів інженерного озброєння, удосконалення методик розрахунку ефективності ІІ з урахуванням бойового досвіду, нагромадженого в сучасній російсько-українській війні.

UDC 623.4.017:62.396.6

Hryzo A.A., PhD, Associate Professor, Head of the Research Laboratory, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, lieutenant-colonel, **Kostyria O.O.**, Dr. Sc., Senior Research, Leading Research Scientist, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, **Khyzhniak I.A.**, PhD., Head of Scientific and Methodological Department Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, colonel, **Dodukh O. M.**, PhD, Leading Research Scientist, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, lieutenant-colonel

SOFTWARE AND HARDWARE COMPLEX FOR SIMULATION OF UAV RADIATION THROUGH CONTROL AND IMAGE TRANSMISSION CHANNELS

The experience of warfare indicates that the enemy widely uses UAVs for various purposes, both directly along the contact line and in the depth of the zone of responsibility of our troops. The range of tasks solved with the help of UAVs is extensive. Traditional tasks include conducting aerial surveys of the enemy, adjusting artillery fire, and fire destruction of the enemy using FPV drones and UAVs with a discharge system. Recently, there has been an increase in the number of UAVs from the enemy; in this regard, they are beginning to be used to perform other tasks, in particular, the delivery of goods to positions whose logistics are complex, remote mining, shooting down other UAVs in the air and even for demining passages in minefields.

Such UAVs are complex targets for detecting with radar means; acquiring such specialized radar means is only provided for some units.

The unmasking factor indicating the enemy's use of the UAV is its radiation through image transmission and control channels. The work analyzes the time-frequency characteristics of such signals for the most common survey and strike drones. The analysis showed that for communication with the ground control station of most UAVs, a frequency range of 860-1020 MHz is used, and a lower limit shift up to 400 MHz is possible.

The image transmission channel for most UAVs uses a frequency range of 2.2-2.6 GHz. These signals have excellent spectral-temporal characteristics, which can be detected and identified using electronic intelligence (RTR). To solve these problems, UAV radiation direction-finding devices based on the TinySA Ultra-portable spectrum analyzer and a broadband antenna are widely used. Using these tools

requires specific skills from the user, is complex for a non-specialist, and involves training to work with the device. Conducting training using actual UAV flights of various types requires significant time, resources, and finances and is impractical according to the efficiency/cost criterion.

Type, have a relatively low cost, weight, dimensions, and sufficient battery life.

Note that accurate reproduction of time-frequency characteristics of simulated signals is not required. Based on the analysis of the literature and my own experience of training, it is shown that for practical actions, operators must have a basic understanding of the essence of the direction-finding process and determine the type of UAV, even if they do not have all the information. It is shown that there is not always a need to develop expensive imitators of high accuracy, the so-called "digital doubles."

So teaching a small number of cognitive or social skills (for example, decision-making, reports) or mastering a limited number of skills in conditions of time deficit allows low-precision imitation. World experience shows that at the cost of actual equipment over \$1000, it is economically feasible to manufacture (order or purchase) an imitator. Operating costs when training on simulators are consistently lower than those carried out on actual equipment, and the "more expensive" the actual object, the greater this advantage of simulators.

To solve such an urgent need, an option for constructing and operating a UAV radiation signal simulator model was developed. The structural diagram of the device is shown in Figure 1.

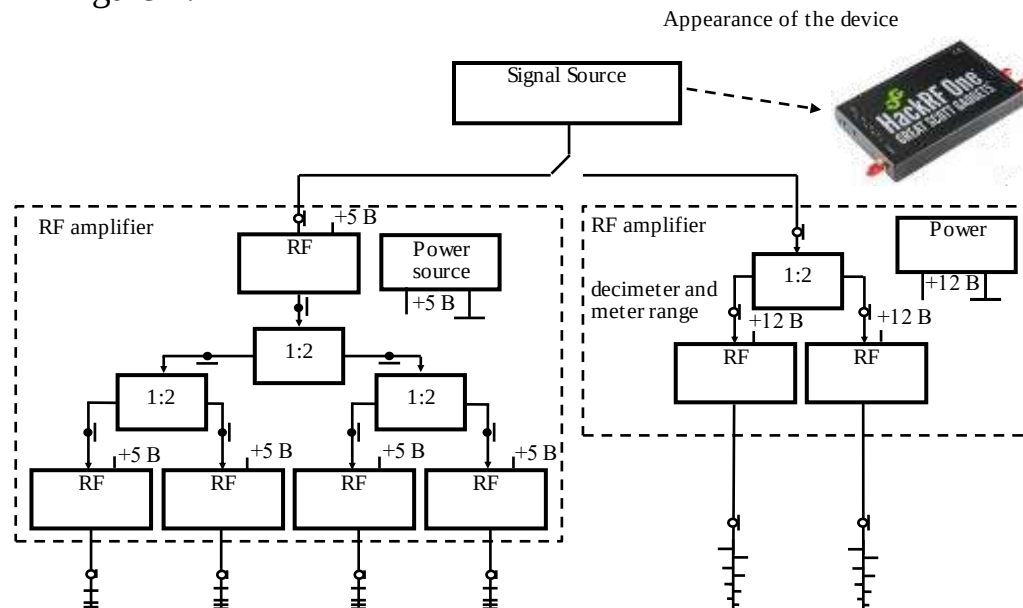


Figure 1 – Structural diagram of the UAV radiation simulation device

In this version, the device can simulate the radiation of onboard systems in the range of 100-4000 MHz, which allows you to cover the entire range of UAVs. Modular construction using COTS technology made it possible to ensure simplicity, high development speed, and low cost of technical solutions.

The HackRF ONE device is used as a signal source. This device is built on SDR (Software-defined radio) technology. The essence of SDR technology is that the basic parameters of transceivers and signal processing algorithms are determined

precisely by software and not by hardware configuration. This SDR technology for constructing a software and hardware signal source allows for generating signals of various types in the 1-6000 MHz range.

The appearance, construction, and element base of the centimeter-band amplifier with the antenna system are shown in Figure 2.

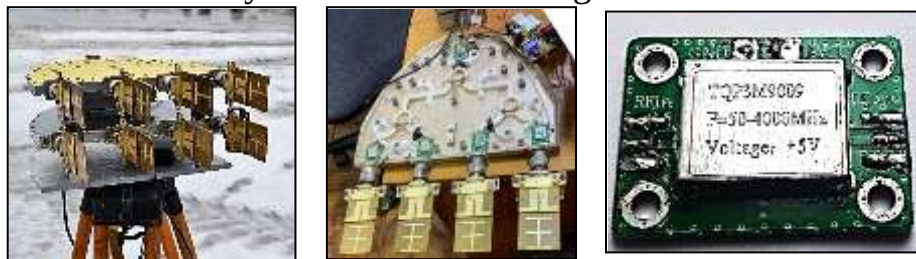


Figure 2 – Appearance, construction, and element base of the amplifier centimeter wave range with antenna system

The appearance, antenna system, and element base of the decimeter and meter amplifier are shown in Figure 3.



Figure 3 – Appearance, antenna system, and element base of the decimeter and meter wave range amplifier

The created UAV radiation simulators and methods of their use were tested during tactical-combat and tactical-special classes with senior cadets of the Faculty of Radio Engineering Troops of the Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University. Thus, according to SDR technology, operating versions of devices for simulating radiation of control channels and video transmission of UAVs, which are part of the software and hardware complex, are created. Power amplifiers and antenna systems are designed to operate in two bands: 100-2000 MHz and 2000-4000 MHz, which allows you to cover almost the entire UAV nomenclature. Software and hardware complex simulation of UAV radiation will enable us to teach practical actions under the real influence of radio signals. It can be used during tactical unit exercises and training sessions to simulate the action of UAVs of various types.

УДК 623.67

Гузик Н.М., к.ф.-м.н., доц., доцент кафедри інженерної механіки (озброєння та техніки інженерних військ) Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, **Ковальчук Р.А.**, к.т.н., доц., професор кафедри інженерної механіки (озброєння та техніки інженерних військ) Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, **Сокульська Н.Б.**, к.ф.-м.н., доц., доцент кафедри інженерної механіки

(озброєння та техніки інженерних військ) Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ВИКЛИКИ РОЗМІНУВАННЯ В УКРАЇНІ

Усі воєнні конфлікти та війни супроводжувалися і на теперішній час супроводжуються широким застосуванням різноманітних боєприпасів, що веде до масштабного забруднення територій вибухонебезпечними предметами (ВНП), які завдають істотного впливу на людей та на оточуюче середовище. До найнебезпечніших з них можна віднести протипіхотні міни, касетні боєприпаси, запалювальні боєприпаси, що містять білий фосфор, хімічні боєприпаси тощо. Однією з проблем, яка виникає у всіх регіонах, де велись бойові дії, є гуманітарне розмінування.

Відомо, що за час ведення широкомасштабної війни, Україна стала найбільш замінованою країною в світі. За даними Міністерства внутрішніх справ України станом на 1 липня 2024 року орієнтовно 144 тис. кв. км. території нашої держави є потенційно небезпечними через можливе замінування. У першу чергу, це становить загрозу для цивільного населення. Забруднені території заважають сільському господарству, відновленню житла та інфраструктури. Люди, які повертаються в свої домівки, піддаються ризику, якщо території не були розміновані. Вибухи мін призводять до поранень і загибелі цивільних осіб, особливо дітей.

До актуальних проблем розмінування варто віднести також дефіцит кваліфікованих спеціалістів з розмінування. Навчання нових експертів потребує часу і ресурсів. Окремої уваги заслуговує питання фінансування: сам процес розмінування є дорогим, і для виконання масштабних операцій потрібні значні фінансові ресурси. Саме тому Україні необхідна підтримка з боку міжнародних організацій та держав для фінансування програм розмінування.

Враховуючи масштаби проблеми можна стверджувати, що з допомогою стандартних засобів розмінування вирішити її в короткі терміни не вдасться. Обґрунтовується це тим, що, продуктивність обстеження території вручну складає близько 40-120 м² на день на одну особу, машина механічного розмінування в середньому проходить 0,5 гектара на день, однак вона дороговартісна, тому не йдеться про великі масштаби. Крім того, механічне розмінування без попередньої розвідки, по-перше, швидко вводить з ладу чи взагалі знищує техніку, а, по-друге, робить ґрунт непридатним для застосування через значне засмічення уламками і хімічними речовинами. Саме тому актуальним є пошук і впровадження новітніх технологій таких як безпілотними і робототехніка.

Використання БПЛА для виявлення мінних загороджень є важливим кроком у розв'язанні проблеми безпеки в Україні. Це може забезпечити швидке та ефективне виявлення мін та ВНП на великих площах, що значно скоротить час та витрати на розмінування, а також зменшить ризики для людей, задіяних у цьому процесі. Основне завдання у цьому напрямку – продовжувати наукові

дослідження, застосовувати нові розробки для виявлення ВВП, а це в свою чергу додаткові витрати.

Важливим пунктом у процесі розмінування є й просвітницька робота. Мова йде про необхідність проводити інформаційні кампанії для навчання людей, особливо дітей, як діяти у випадку виявлення підозрілого предмета.

Таким чином, розмінування – це одна з найскладніших проблем в Україні. До шляхів її вирішення варто віднести:

1) Залучення міжнародних організацій, співпрацю з іноземними центрами розмінування;

2) Навчання фахівців, що передбачає створення та вдосконалення програм підготовки та сертифікації спеціалістів;

3) Впровадження нових технологій, а саме інвестування в новітнє обладнання для розмінування;

4) Забезпечення фінансування, тобто залучення міжнародних грантів і благодійних внесків;

5) Актуалізація правового регулювання, що означає розробка і впровадження нових норм і стандартів для безпечного розмінування.

Розмінування є не лише технічною, але й соціальною та економічною проблемою, яка потребує комплексного підходу і зусиль з боку держави, міжнародних партнерів і громад.

УДК 621.396.96

Гурін О.О., к.т.н., старший викладач кафедри озброєння радіотехнічних військ факультету радіотехнічних військ протиповітряної оборони Харківського Національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Джуган М.В.**, магістр факультету радіотехнічних військ протиповітряної оборони Харківського Національного університету Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, старший лейтенант

РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ СИСТЕМИ СЕЛЕКЦІЇ РУХОМИХ ЦІЛЕЙ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ МАЛОРОЗМІРНИХ МАЛОВИСОТНИХ ЦІЛЕЙ РЛС МЕТРОВОГО ДІАПАЗОНУ ХВИЛЬ ЗА РАХУНОК ПЕРЕХОДУ НА СУЧАСНУ ЕЛЕМЕНТНУ БАЗУ

З початком повномасштабної російсько–української війни повітряні сили противника намагаються завоювати перевагу в повітряному просторі України. Наряду з ракетно–авіаційними ударами застосовуються безпілотні літальні апарати (БПЛА). За рахунок своєї конструктивної особливості ці БПЛА мають основні характеристики малорозмірних малошвидкісних цілей. Під час аналізу застосування “дронів–камікадзе” типу “Шахід-136” встановлено, що тактика використання зазначених БПЛА передбачає одночасне застосовування великої кількості безпілотників на малих висотах. Враховуючи особливості формування діаграми спрямованості антени РЛС метрового діапазону хвиль, виявлення вказаних типів повітряних цілей стає складною задачею.

Таким чином вимоги до систем протиповітряної оборони України стають жорсткіше. Це у першу чергу стосується здатності радіолокаційних засобів радіотехнічних військ Повітряних Сил Збройних Сил України щодо виявлення та точного вимірювання координат таких цілей, як БПЛА, крилаті ракети та повітряні кулі з дипольними відбивачами. Разом із цим, на озброєнні радіотехнічних військ перебувають радіолокаційні засоби старого парку, а нові поставки обмежені та їх не вистачає, щоб створити суцільне радіолокаційне поле. Для підтримки роботи радіолокаційних станцій старого парку проводяться капітальні ремонти та модернізація окремих систем і блоків. Враховуючи втрати озброєння та військової техніки під час російсько-української війни, на озброєнні радіотехнічних військ знаходиться значна кількість морально застарілих радіолокаційних засобів.

Для підвищення ефективності визначення координат малорозмірних маловисотних малошвидкісних цілей потрібно використовувати системи селекції рухомих цілей з покращеними характеристиками порівняно з наявними. Одним із шляхів поліпшення характеристик зазначених систем є перехід від застарілих аналогових систем селекції рухомих цілей до сучасних цифрових.

Авторами доповіді розроблено пропозиції, що до покращення ефективності системи селекції рухомих цілей радіолокаційної станції метрового діапазону хвиль шляхом використання сучасної цифрової елементної бази та новітніх методів обробки сигналів.

У цілому модернізація радіолокаційних станцій метрового діапазону хвиль з метою підвищення якості роботи системи селекції рухомих цілей дозволить покращити характеристики завадозахищеності (покращити якість прийому корисного сигналу, а також збільшити коефіцієнт придушення пасивних завад на величину до 8 дБ). При чому запропонована розробка не потребує значних фінансових витрат, а також не виникають технічні труднощі при її реалізації. При запропонованому варіанті модернізації жодна з систем, жоден блок передбачений заводом-виробником не зазнає значних конструктивних змін. Цей варіант модернізації системи селекції рухомих цілей радіолокаційних станцій передбачає лише заміну застарілих аналогових елементів на сучасні цифрові.

Таким чином, використовуючи сучасну елементну базу, можливо значно покращити завадозахищеність радіолокаційної станції метрового діапазону хвиль, тим самим збільшити ефективність виявлення малорозмірних малошвидкісних маловисотних цілей без суттєвої зміни заводських блоків, і відповідно модернізація не буде високовартісною, що у теперішніх умовах України є актуальною проблемою.

УДК 621.396.96

Довгополий А.С., д.т.н., професор, головний науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, **Білобородов О.О.**, д.т.н., ст. досл., начальник науково-дослідного відділу розвитку радіотехнічних засобів Центрального науково-

дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України,
полковник

НАПІВАКТИВНА РАДІОЛОКАЦІЙНА СТАНЦІЯ ДЛЯ ТАКТИЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ПЕРЕДНЬОГО КРАЮ ОБОРОНИ

Світовий досвід збройних конфліктів останнього десятиріччя, особливо досвід протистояння Українського народу безпідставній військовій агресії РФ, демонструє значну роль безпіотної авіації різних класів для завоювання тактичної переваги на полі бою. Постає актуальне завдання дослідження проблем своєчасного виявлення тактичних БпЛА (FPV, дистанційно-керовані малої дальності дії) для подальшого вжиття заходів протидії ним.

Основні вимоги, що висуваються до радіолокаційних засобів виявлення БпЛА, полягають у забезпеченні високої мобільності, автономності роботи та малого часу на переведення в бойове (транспортне) положення. Маловисотний характер польоту БпЛА потребує монтажу приймально-передавального блоку РЛС на висоті (на щоглі, тактичній вежі або конструктивних елементах споруд) для забезпечення необхідної дальності виявлення. Для спрощення монтажу та обслуговування РЛС виявлення БпЛА, за можливістю, мають бути не обертовими. Подібні вимоги найкраще забезпечуються використанням сучасних технологій побудови твердотільних фазованих (цифрових) антенних решіток, що підтверджується наявним складом зразків радіолокаційної техніки. Тенденції розвитку малих РЛС:

- використання неперервних (квазінеперервних) широкосмугових сигналів;
- цифрова обробка прийнятих сигналів;
- застосуванням електронного фазового або цифрового діаграмоутворення;
- швидка перебудова частоти, що забезпечує скритність;
- висока завадозахищеність як внаслідок типу сигналу, так і внаслідок перебудови частоти;
- робота в автоматичному режимі;
- висока мобільність, переносні варіанти.

Разом з тим, зазначені властивості призводять до обмежених просторових можливостей з розвідки повітряних цілей (обмежений сектор огляду). Покращення якості виявлення маловисотних цілей, крім того, вимагає підйому антенної системи, що можна забезпечити при організації захисту об'єктів критичної інфраструктури, але важко реалізувати у ході підготовки та під час ведення бою. Технічні рішення, що приймаються для розширення просторових можливостей, зазвичай призводять до погіршення масогабаритних показників та зниження показників мобільності.

Досвід Збройних Сил України, що отриманий у ході відбиття збройної агресії показав:

1. Ефективне застосування РЛС для виконання завдань виявлення БпЛА потребує наявності навченого особового складу. Навіть у мінімальній комплектації РЛС потребує для пішого транспортування декілька осіб.

3. Урахованням достатньо обмежених просторових можливостей відповідних засобів щодо виявлення повітряних цілей, можна припустити, що на нижньому тактичному рівні (рота, батальйон) застосування спеціалізованих РЛС виглядає раціональним лише в окремих випадках (наявність відповідних засобів ураження БпЛА, спеціальне виконання завдань з виявлення БпЛА тощо). В інших випадках раціональним виявляється застосування більш компактних засобів радіотехнічної розвідки. Зазначеними засобами оснащуються підрозділи радіоелектронної боротьби, які вживають подальших заходів щодо функціонального подавлення БпЛА засобами РЕБ.

2. РЛС наземної розвідки з можливістю виявлення БпЛА спроможні вести цілодобову розвідку для забезпечення достовірною розвідувальною інформацією органи управління тактичного рівня та зриву раптових дій противника. Для забезпечення безпеки традиційним стало застосування виносного робочого місця та організація дистанційного керування режимами роботи РЛС.

3. Оснащення підрозділів Сил оборони України активними радіолокаційними засобами (в умовах наближення до лінії зіткнення та з урахуванням оснащеності противника засобами РЕБ) призводить до суттєвого погіршення показників скритності та збільшення імовірності ураження вогневими засобами противника. Зазначене додатково свідчить на практичну доцільність застосування пасивних засобів радіопеленгування.

4. Підрозділи протиповітряної оборони або тактичні групи боротьби з БпЛА на лінії зіткнення (а також мобільні вогневі групи із захисту об'єктів критичної інфраструктури) доцільно оснащувати РЛС з дальністю дії, що в 1,5-2 рази перевищує дальність дії наявних засобів протидії БпЛА.

Раціональним вважається можливість варіації типу монтажу для кожного засобу: тринога, тактична вежа, автомобільна база. Отриманий досвід показав необхідність вжиття заходів маскуванню (в оптичному, інфрачервоному та радіолокаційному діапазонах), а також інженерного облаштування позицій радіолокаційних засобів (виносних робочих місць) з метою захисту обслуговуючого персоналу та обладнання.

5. Масоване застосування БпЛА у сучасній збройній боротьбі суттєво актуалізувало питання розроблення малогабаритних засобів державного впізнавання. Перспективним вважається розроблення уніфікованих малопотужних ширококутових радіотехнічних засобів та диференційованої оснастки для кріплення на БпЛА різних типів. Наземні запитувачі доцільно інтегрувати в радіолокаційні засоби та засоби радіотехнічної розвідки.

6. Радіолокаційні засоби радіотехнічних військ Повітряних Сил Збройних Сил України спроможні виявляти БпЛА противника типу Shahed-136, Орлан-10 та подібного класу. В окремих випадках (при сприятливих умовах видимості та у межах тактико-технічних характеристик) може здійснюватися виявлення й малих БпЛА. Внаслідок малих значень ЕПР таких цілей можуть спостерігатися раптові появи відміток у районах застосування, пульсація і зникнення відміток.

Залучення підрозділів РТВ ПС ЗС України для виконання завдань виявлення тактичних БпЛА потребує проведення додаткової організаційної

роботи щодо визначення просторових показників районів зосередження основних зусиль, визначення порядку обміну даними тощо.

Залучення підрозділів ЗРВ та тактичної винищувальної авіації ПС ЗС України для завдань боротьби з тактичними БпЛА доцільно лише в окремих випадках.

З урахуванням результатів проведеного аналізу перспективним напрямом подальшого розвитку засобів виявлення БпЛА тактичного рівня може бути вітчизняний зразок напівактивної радіолокаційної системи. Активний засіб монтується на мобільній базі, розгортається в тактичній глибині, встановлюється на тактичній щоглі на 6-18 годин з подальшою передислокацією. Пасивні приймальні засоби можуть бути реалізовані на основі малогабаритних цифрових антенних решіток з циліндричним розташуванням приймальних каналів (для виключення механічного обертання). Відносно невисока точність визначення азимуту забезпечується як методом сканування, так і можливою реалізацією сумарно-різницевого методу обробки сигналів суміжних каналів.

УДК 004.85

Дудар З.В., к.т.н., професор, завідувач кафедри програмної інженерії ХНУРЕ,
Кобзєв В.Г., к.т.н., с.н.с., професор кафедри програмної інженерії ХНУРЕ,
Назаров О.С., к.т.н., доцент, доцент кафедри програмної інженерії ХНУРЕ,
Назарова Н.В., старший викладач кафедри вищої математики ХНУРЕ

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ МАШИННОГО НАВЧАННЯ З УЧИТЕЛЕМ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДУ ОПОРНИХ ВЕКТОРІВ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ

Один із широко використовуваних методів машинного навчання, відомий як метод опорних векторів (SVM), часто застосовується в задачах класифікації та регресійного аналізу [1]. SVM належить до категорії методів навчання з учителем, що передбачає використання розмічених навчальних даних для його навчання. Метод опорних векторів прагне знайти гіперплощину, що пропонує найбільший зазор між двома класами, оскільки це може призвести до поліпшення продуктивності під час тестування моделі на нових, небачених даних. SVM використовує ядерну функцію, яка відображає вхідні дані в простір вищої розмірності. Цей підхід дає змогу алгоритму SVM обробляти складні дані, які не можна розділити лінійною межею: ядерна функція радіальних базисних функцій або поліноміальне ядро, що перетворюють дані на простір, де класи стають відокремлюваними за допомогою лінійної гіперплощини [2].

Однією з переваг SVM є його здатність ефективно обробляти як лінійні, так і нелінійні дані, що робить його придатним для різних прикладних завдань. Він особливо добре підходить для роботи у високорозмірних просторах, де інші алгоритми можуть зазнавати труднощів: розпізнавання зображень, класифікація тексту та біоінформатика. SVM є надійним методом, його продуктивність може значно залежати від вибору гіперпараметрів. Тому їхній вибір і налаштування

важливі для досягнення оптимальної продуктивності [3].

Фундаментальним компонентом методів SVM є ядерні функції (RBF), які дають змогу проводити нелінійну класифікацію, відображаючи вихідні дані в багатовимірний простір. Функція відображає вектори навчальної вибірки в простір більш високої розмірності і це використовується для обчислення ядерної функції, також відомої як внутрішній продукт перетворених векторів.

Ядро RBF широко використовується завдяки низці переваг, які залежать від значень його ядерних параметрів. На відміну від лінійного ядра, ядро RBF перетворює дані в простір більш високої розмірності, що являє собою нелінійне перетворення. У ядра RBF менше гіперпараметрів, ніж у поліноміального ядра. Порівняно з іншими ядрами, ядро RBF менш схильне до чисельних труднощів. Процес тренування SVM для виявлення основної мети полягає у виявленні гіперплощини, яка може оптимально розділити точки даних на різні категорії.

Ретельним вибором навчального набору даних можна поліпшити продуктивність моделі SVM і забезпечити її здатність точно передбачати клас нових даних. Запропоновано систему для розпізнавання рухомих об'єктів із використанням біртогонального вейвлет-перетворення, яка передбачає кілька етапів: спочатку зображення зчитуються і фільтруються для видалення шуму. Потім виявляють краї зображень і за допомогою перетворення Радона обчислюють проекції в певних напрямках. Далі до цих проекцій застосовується біртогональне вейвлет-перетворення. Для навчання і тестування розпізнавання рухомих об'єктів система використовує SVM.

Для виявлення країв зображення в цій системі використовується алгоритм Канні (Canny), оскільки він перевершує інші еталонні алгоритми. Алгоритм спрямований на визначення найбільш підходящого краю шляхом мінімізації частоти помилок, максимальної точності визначення краю і маркування краю тільки один раз, якщо є один край для мінімального відгуку.

Оптимальний фільтр, що задовольняє всім цим критеріям, можна апроксимувати за допомогою першої похідної функції Гауса. На першому етапі процесу зображення проходить через фільтр Гауса з використанням згортки. Результатом є звивисте зображення, що використовується для вимірювання градієнта вихідного зображення.

У процесі Canny Edge Detection спочатку видаляється шум вхідного зображення, результат перетворюється на двійкове зображення. Далі алгоритм Canny Edge Detection використовується для визначення межі об'єкта.

Навчений SVM класифікує об'єкт на основі його ознакового представлення та гіперплощин. У разі стратегій One-vs-One або DAG можуть використовуватися різні схеми голосування для об'єднання результатів від декількох SVM. Існує кілька переваг бінарної класифікації в SVM для розпізнавання рухомих об'єктів, пряме класифікування декількох об'єктів виключає необхідність послідовної бінарної класифікації. Гнучкість при роботі з великими наборами об'єктів означає адаптацію до різноманітних об'єктів. Система використовує переваги наявних бінарних SVM: підтримує високу точність, стійкість і хорошу продуктивність із високовимірними даними.

При навчанні систем з кількома межами розв'язання існує вищий ризик перенавчання, що робить регуляризацію невід'ємною частиною для запобігання підганяння моделей під шум у даних. Техніки регуляризації застосовні і у бінарній і у багатокласовій класифікації, але вони стають більш критичними в контексті багатокласової класифікації, де ризик перенавчання вищий через потенційно збільшену складність моделі. Вибір методів регуляризації має визначатися конкретними характеристиками завдання розпізнавання рухомих об'єктів і бажаним балансом між гнучкістю моделі та узагальненням.

Важливу роль відіграє набір даних (Dataset), призначений для створення високоточної системи розпізнавання рухомих об'єктів з використанням методу опорних векторів (SVM). На наявних зображеннях виконується сегментація, під час якої область об'єкту ізолюється від фону з використанням алгоритму порогової обробки. Отримані зображення далі перетворюють у відтінки сірого, що спрямовано на спрощення обробки SVM при збільшенні контрасту. Зміна розміру зображень до стандартних значень виявилася важливою для більш ефективного порівняння в процесі навчання моделі SVM.

Забезпечення точного маркування набору даних відповідною інформацією про класи є вкрай важливим для SVM зі встановленням зв'язків між конкретними об'єктами і відповідними їм мітками. Для поліпшення продуктивності моделі SVM з набору даних необхідно систематично видаляти зображення низької якості, щоб гарантувати, що тільки зображення високої якості залишаються для навчання. Ця ретельна обробка набору даних сприяє загальній стійкості системи розпізнавання рухомих об'єктів на основі SVM.

Втрати під час навчання і валідації зазвичай є метриками, пов'язаними з етапом навчання моделі машинного навчання. Ці метрики допомагають оцінити якість навчання моделі на навчальних даних і вміння узагальнити на нові, не бачені раніше дані.

Близька відповідність між точністю під час навчання і точністю під час валідації свідчить про те, що багатокласова класифікація добре узагальнюється на нові дані. Багатокласова класифікація виявляє вищу початкову точність під час навчання і точність під час валідації порівняно з бінарною класифікацією. Обидві моделі показують тенденцію до поліпшення точності протягом епох, що вказує на ефективність процесу навчання на навчальних даних. Одночасно багатокласова класифікація демонструє кращі здібності до узагальнення, що підтверджується її вищою точністю під час валідації та близькою відповідністю між точністю при навчанні та точністю при валідації.

Представлений метод розпізнавання рухомих об'єктів з використанням Multiclass SVM, відомий своєю надійністю, точністю та ефективністю. Хоча SVM, як правило, є ефективними для класифікації, їхня продуктивність залежить від таких чинників, як набір даних, гіперпараметри та показники оцінки.

Пропонована система використовує перетворення Радона і біртогональний вейвлет для вибору об'єктів і добре працює зі змінами їх кольору, положення, масштабу та орієнтації. Результати експериментів

показують, що порівняно з іншими методами запропонований підхід забезпечує вищу точність класифікації під час виявлення рухомих об'єктів.

Загалом, SVM можуть бути потужним інструментом для розв'язання задач класифікації, але їхня продуктивність залежатиме від конкретної проблеми та набору даних, що розглядається, а також від вибору гіперпараметрів і показників оцінки, що використовуються.

Список використаних джерел

1. Кобзєв В.Г., Яковлєв С. В., Назаров О.С., Назарова Н.В., Горішня К.О. Модифікації методу опорних векторів для класифікації та виявлення аномалій у задачах обробки зображень // Міжн. наук.-практ. конференція «Застосування інформаційних технологій у підготовці та діяльності сил охорони правопорядку»: Збірник тез доповідей. - Харків: НАНГ, 2024. - с. 149-151.

2. Boser B.E., Guyon I., Vapnik V. A training algorithm for optimal margin classifiers. In Proceedings of the Fifth Annual // Workshop on Computational Learning Theory. 1992. P. 144–152.

3. Foody G.M. Toward intelligent training of supervised image classifications: directing training data acquisition for SVM classification // Remote Sensing of Environment. 2004. №1(93). P. 107–117.

UDC 355.6

Yemanov V.V., Doctor of Science in Public Administration, Senior Researcher, First Deputy Chief of the National Academy of the National Guard of Ukraine for Educational and Methodological Work

ON THE ISSUE OF IMPROVING DEPARTMENTAL CONTROL OVER THE FUNCTIONING OF THE SYSTEM OF TECHNICAL SUPPORT OF THE SECURITY FORCES OF UKRAINE

Internal (departmental) control is control exercised within a ministry, other executive body or a separate enterprise, organization or institution by a body (official) connected to the controlled structure by departmental ties. It is one of the main means of ensuring legality and discipline in public administration, which is a mandatory element of public administration, an important function of any governing body (official).

The purpose of departmental control is to monitor the functioning of the respective controlled object of departmental affiliation; obtaining objective and reliable information on the state of law and discipline there; taking measures to prevent and eliminate violations of law and discipline; establishing the causes and conditions that contribute to deviations from the requirements of legal norms, rules of organization of the production process, provision of services, etc.

The subject of departmental control is the organization and functioning of relations within the object, i.e. the state of affairs in the internal structures of ministries, departments, other central bodies of state executive power, individual enterprises, institutions, and organizations. Such control allows obtaining the necessary amount of information, the analysis of which makes it possible to resolve

the issues of further development of various areas of management and ways to achieve optimization of the work of management structures in these areas in the most appropriate and rational manner.

Forms of departmental control include audits; scheduled and unscheduled inspections; submission of documents, reports; surveys; preliminary analysis of management decisions to be made, etc. As a rule, departmental control is carried out by persons who are well aware of the matter, and these are not always professional controllers.

The mechanisms of departmental control over the functioning of the system of technical support for the security forces of Ukraine include the mechanisms of departmental registration of vehicles, their registration and deregistration. The procedure for departmental registration and accounting of vehicles is defined in the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of March 20, 2013, No. 164.

The departmental registration of a vehicle consists of a set of measures related to the verification of documents that are the basis for such registration, reconciliation, and, if necessary, the study of the identification numbers of component parts (body, chassis, frame, engine), inspection of the vehicle, execution and issuance of a registration document - a technical vehicle ticket. Registered vehicles are accounted for by accumulating, summarizing and storing information about such vehicles in the database of the unified electronic registration system of the security forces of Ukraine.

Departmental registration of vehicles, keeping their records and deregistration of registered vehicles is carried out by authorized bodies (units) of the security forces. Based on the results of inspections, according to which the vehicle is not wanted, a road safety official shall make an entry in the technical certificate in the "Operation group" column: "Permit for the first departmental registration", indicating the date of issue and the number of the permit, which shall be certified by a signature affixed with a seal.

The first departmental registration of new vehicles, as well as those that have been in operation and imported into the customs territory of Ukraine, is carried out provided that the design and technical condition, their make (model) and component parts with identification numbers meet the mandatory requirements of the rules, regulations and standards of Ukraine, as evidenced by a certificate of conformity or a certificate of recognition of a foreign certificate. The departmental registration of a vehicle is carried out within 10 days after the vehicle is received by the body, subdivision, military unit on the basis of an application of the head (commander) of the body, subdivision, military unit submitted to the road safety service.

Information on vehicles of bodies, subdivisions, military units registered by the road safety service shall be entered into the database of the unified electronic registration system of security forces in accordance with the procedure established by the relevant central executive authorities. Information on departmental registration (amendments to previously submitted information on departmental registration) of a vehicle shall be immediately submitted by the road safety service to the territorial service body of the Ministry of Internal Affairs for entering the relevant information into the Unified State Register of the Ministry of Internal Affairs.

The mechanisms of departmental control over the functioning of the system of technical support of the security forces of Ukraine also include mandatory technical control of vehicles.

Mandatory technical control of vehicles is carried out by the subjects of mandatory technical control who have the right to own or use equipment that allows them to check the technical condition of vehicles for compliance with road safety and environmental protection requirements. For example, for military units of the National Guard of Ukraine, the subject of control is the representatives of the Main Headquarters of the National Guard of Ukraine.

Mandatory technical control of the vehicle involves checking the technical condition of the vehicle, namely: brake and steering systems, external lighting devices, pneumatic tires and wheels, light transmission of glass, gas cylinder equipment (if any), and other elements in the part directly related to road safety and environmental protection.

Vehicle technical condition inspection is aimed at determining whether the vehicle meets the requirements established for its design and technical condition. Based on the results of the vehicle technical condition inspection, their suitability for operation or impossibility of operation is determined.

To summarize, the mechanisms of departmental control, which is its characteristic feature, include, if there are legal grounds, the use of administrative measures in the form of disciplinary sanctions against persons guilty of violating the applicable law. Only the departmental control body has this right.

УДК 355

Єфімов Г.В., к.н. держ.упр., старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу (територіальної оборони) Наукового центру Сухопутних військ Національної академії Сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, **Ринський І.М.**, старший науковий співробітник науково-дослідного відділу (територіальної оборони) Наукового центру Сухопутних військ Національної академії Сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ СКЛАДОВИХ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОБОРОНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Система ТрО це складна, багаторівнева система, функціонування якої передбачає виконання широкого комплексу оборонних заходів різновідомчими структурами (міністерствами, відомствами, формуваннями) у тісній взаємодії, практично одночасно. В свою чергу це вимагає конкретизації завдань та порядку їх виконання, відповідно ї аналізу дій складових ТрО. Але підходи до порядку виконання завдань різновідомчими структурами в системі ТрО достатньо різні.

Враховуючи вищенаведене, з метою розмежування змісту загальнодержавних, воєнних та спеціальних заходів у поняттях «оборона України» та «територіальна оборона України», пропонуємо визначити

конкретні заходи, які підлягають виконанню виділеними силами та засобами від складових СБтаСО безпосередньо в системі територіальної оборони, як складової частини загальних оборонних заходів держави.

До загальнодержавних заходів віднести: забезпечення функціонування складових територіальної оборони; забезпечення умов щодо стратегічного (мобілізаційного, оперативного) розгортання складових сил безпеки та оборони держави (військ, сил) або їх перегрупування (переміщення); захист (технічне прикриття) об'єктів оборонного значення галузей національної економіки; захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, ліквідації наслідків ведення воєнних (бойових) дій; здійснення евакуаційних заходів; підготовка громадян України до національного спротиву.

До воєнних заходів віднести: участь у захисті, посиленні охорони та прикритті державного кордону; участь у веденні спеціальних (бойових) дій; участь в охороні та обороні важливих об'єктів і комунікацій, інших критично важливих об'єктів інфраструктури, визначених Кабінетом Міністрів України, та об'єктів обласного, районного, сільського, селищного, міського значення, порушення функціонування та виведення з ладу яких становлять загрозу для життєдіяльності населення; участь у боротьбі з диверсійно-розвідувальними силами, іншими збройними формуваннями агресора (противника) та непередбаченими законами України воєнізованими або збройними формуваннями.

До спеціальних заходів віднести: участь у забезпеченні функціонування органів державної влади, інших державних органів, органів місцевого самоврядування; організація впровадження і підтримання визначених (встановлених) заходів правового режиму воєнного стану (іншого обмежувального правового режиму) в разі його введення на всій території України або в окремих її місцевостях (участь в їх впровадженні у смугах створених угруповань військ (сил); підготовка у мирний час та в особливий період виконання окремих завдань руху опору на тимчасово окупованих територіях України під керівництвом Сил спеціальних операцій ЗС України.

У свою чергу, кожний визначений захід територіальної оборони включає в себе виконання конкретних завдань, чітко визначеними складовими СБтаСО, що наділяються відповідними керівними повноваженнями. Таким чином, зазначені заходи трансформуються в більш детальні завдання, порядок виконання яких, сили і засоби що залучаються, відображається у відповідних планах (планах участі) в територіальній обороні.

До завдань в системі загальнодержавних заходів ТрО пропонується віднести: створення, підготовка та функціонування в мирний час та особливий період штабів зон (районів) територіальної оборони та добровольчих формувань територіальних громад (ДФТГ), визначених структурних підрозділах складових ТрО та тих, що залучаються до її ведення; створення, підготовка та функціонування в мирний час та особливий період оперативних груп від складових сектору безпеки і оборони у складі командування Сухопутних військ ЗС України та регіональних командувань (у тому числі у

складі органів управління створених угруповань військ (сил); моніторинг обстановки у мирний час та особливий період, що впливає на стан та результати організації підготовки та ведення територіальної оборони в сухопутній зоні відповідальності (зоні, районі ТрО); здійснення у мирний час та особливий період комплексу скоординованих дій, визначених у планах різновідомчих міністерств і відомств (Державного агентства відновлення та розвитку інфраструктури України Міністерства інфраструктури України, Акціонерного товариства «Українська залізниця», Державної спеціальної служби транспорту МО України та інших складових сил безпеки та сил оборони), які забезпечують своїми складовими проведення стратегічного (оперативного) розгортання складових сил безпеки та оборони держави (військ, сил) або їх перегруповання (переміщення); здійснення у мирний час та особливий період комплексу скоординованих дій, визначених у планах різновідомчих міністерств і відомств, які забезпечують своїми складовими технічне прикриття об'єктів оборонного значення галузей національної економіки (у тому числі в тилкових смугах угруповань військ (сил)); здійснення у мирний час та особливий період комплексу скоординованих дій, визначених у планах різновідомчих міністерств і відомств, які організують (забезпечують, беруть участь) у захисті населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, ліквідації їх наслідків та/або наслідків ведення воєнних (бойових) дій (у тому числі в тилкових смугах угруповань військ (сил)); підготовка у мирний час та здійснення в особливий період комплексу скоординованих дій, визначених у планах різновідомчих міністерств і відомств щодо проведення спланованих евакуаційних заходів; здійснення у мирний час та особливий період комплексу скоординованих дій щодо підготовки громадян України до національного спротиву (до військової служби), які виконуються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сферах освіти і науки, органами Міністерства оборони України, іншими державними органами та органами місцевого самоврядування з метою формування патріотичної свідомості та стійкої мотивації, набуття ними знань та практичних вмінь, необхідних для захисту України.

До завдань в системі воєнних заходів ТрО віднести: організацію підготовки та участь складових ТрО у захисті та посиленні охорони ділянок державного кордону у мирний час, а також поза ділянками державного кордону України (на яких здійснюється прикриття державного кордону України) під керівництвом Державної прикордонної служби; організацію підготовки та участь складових ТрО у захисті державного кордону у межах ділянок державного кордону України в районах ведення воєнних (бойових) дій або здійснення прикриття державного кордону під керівництвом відповідного військового командування (органу військового управління ЗС України); організацію підготовки складових ТрО в мирний час та їх участь в особливий період у веденні демонстраційних, стабілізаційних, оборонних, штурмових, пошуково-ударних, охоронних, ізоляційних, блокувальних, сторожових, супроводжувальних, евакуаційних, аварійно-рятувальних діях, а також у

протиповітряному прикритті об'єктів критичної інфраструктури (у тому числі у складі угруповань військ); підготовку у мирний час та в особливий період вжиття необхідних заходів визначеним військовим командуванням щодо організації оборони населених пунктів (поза смугами створених угруповань військ (сил) у взаємодії з штабами зон (районів) ТрО; створення єдиної системи охорони важливих об'єктів і комунікацій у мирний час та забезпечення її функціонування в особливий період (у тому числі в тилкових смугах угруповань військ (сил)); створення єдиної системи протидиверсійної (контрдиверсійної) боротьби у мирний час та забезпечення її функціонування в особливий період (у тому числі в тилкових смугах угруповань військ (сил))

До спеціальних завдань в системі ТрО віднести: створення умов для забезпечення безперебійного, дієвого і безпечного функціонування органів державної влади, інших державних органів, органів місцевого самоврядування; участь у підготовці у мирний час порядку запровадження заходів правового режиму воєнного стану, а в особливий період організація його впровадження та підтримання (іншого обмежувального правового режиму) на всій території України або в окремих її місцевостях.

У підсумку зазначимо, що підготовка до територіальної оборони є складовою частиною підготовки держави до оборони і повинна поділятися на підготовку у мирний час та в особливий період, з урахуванням особливостей, визначених законодавством України про оборону, мобілізацію та правовий режим воєнного стану.

УДК 623.74

Животовський Р.М., к.т.н., старший дослідник, начальник науково-дослідного управління розвитку озброєння та військової техніки Повітряних Сил Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, полковник, **Зірка А.Л.**, к.т.н., начальник науково-дослідного відділу розвитку авіаційно-космічних систем (комплексів) Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, полковник, **Васильєв В.А.**, к.т.н., науковий співробітник науково-дослідного відділу розвитку радіотехнічних засобів Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, підполковник, **Білобородова Л.В.**, ад'юнкт (штатний) науково-організаційного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, капітан

МОДЕЛЬ ЗАГРОЗ ЗАСОБІВ ПОВІТРЯНОГО НАПАДУ ПРОТИВНИКА

Досвід стримування збройної агресії показав активне застосування противником повітряних ударних засобів для руйнування об'єктів забезпечення життєдіяльності на всій території України. Для обґрунтування дієвих пропозицій щодо боротьби з повітряними цілями у Центральному науково-дослідному інституті озброєння та військової техніки Збройних Сил України

проводяться дослідження уламків засобів повітряного нападу (ЗПН) противника.

Для формалізації проблеми боротьби та захисту від повітряних ударів розглядається модель загроз засобів повітряного нападу противника. Під моделлю загроз розуміється структуроване представлення факторів небезпеки ЗПН, а також опис підсистем, які забезпечують досягнення ними цілей щодо ураження призначених об'єктів. Модель загроз дозволяє підвищити достовірність оцінки ефективності виконання завдань протидії ЗПН. На основі отриманих відомостей про характеристики підсистем ЗПН проводиться імітаційне моделювання застосування варіативного складу засобів виявлення, ідентифікації та протидії.

Найбільш масовано противником застосовуються наступні досліджувані ЗПН:

крилаті ракети наземного, морського та повітряного стартів типу 9М727/728/729 (комплексу “Искандер”), Х-101, Х-59, Х-69, Х-22/32, Х-35, 3М14 “Калибр”, 3М22 “Циркон” та 3М55 “Оникс” (окремі випадки застосування);

балістичні та аеробалістичні ракети наземних і повітряних комплексів типу 9М723 (комплексу “Искандер”), 9-С-7760 (комплексу “Кинджал”);

баражуючі боєприпаси (БпЛА-камікадзе) типу Shahed-131 (“Герань-1”), Shahed-136 (“Герань-2”).

На даному етапі не досліджувалися ЗПН, що застосовуються ближче до лінії зіткнення:

ФАБ, що оснащені універсальними модулями планерування та корекції;

уніфіковані міжвидові планеруючі боєприпаси;

зенітні керовані ракети 5В55 від ЗРК С-300 (різної модифікації) та 48Н6 від ЗРК С-400 (різної модифікації).

Склад підсистем, які включалися до моделі загроз і характеристики яких досліджуються у якості ідентифікаторів ЗПН та у якості об'єктів впливу:

радіовисотоміри – типу А-079, А-080-01, РВ-715;

доплерівський вимірювач швидкості та кута зносу – типу “Моноблок Л”;

приймально-передавальний тракт системи постановки завад – типу СП-504-01;

складові навігаційних систем – типу “Отблеск”, СН-99/-М, Комета-М4/-М8, АСН-П, Alcyon;

радіолокаційні та оптико-електронні головки самонаведення – типу АРГС-14Э, АРГС-59Э, У-501, ГС-31, ІЧ-ГСН ракети Х-69.

Характеристики підсистем у складі моделі загроз містять часткову або повну інформацію про:

алгоритми роботи, оброблення та комплексування інформації;

частотні, часові та структурні показники сигналів;

показники потужності передавальних та приймальних каскадів.

Розроблена авторами модель загроз дозволяє зрозуміти слабкі місця ЗПН й обґрунтувати ефективні міри протидії і захисту.

Жук О.Г., к.т.н, доцент, провідний науковий співробітник інституту стратегічних комунікацій Національного університету оборони України, полковник, **Кувшинова А.О.**, науковий співробітник наукового центру проблем виховання доброчесності та запобігання корупції у секторі безпеки та оборони Національного університету оборони України, лейтенант

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

На сьогодні у сучасних конфліктах одною з важливіших складових війн є інформаційне протиборство. Особлива увага відводиться системам управління.

Військове керівництво армій розвинутих країн світу у відповідності до нових підходів до будівництва збройних сил особливу увагу приділяє розвитку систем військового управління як головного фактору у досягненні воєнно-стратегічної переваги. Головною метою є необхідність забезпечення оперативно-технічних можливостей для організації взаємодії і спільного бойового застосування різнорідних сил і засобів у спільних операціях.

На даний час в системі управління силами оборони України повинні бути вирішені питання інтеграції з C⁴ISR (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance). C⁴ISR сил оборони України будується у відповідності до прийнятої в країнах НАТО мережецентричної концепції управління військами в ході ведення бойових дій. Такий підхід дозволяє:

- максимально автоматизувати збір інформації та її обробку;
- автоматично визначити положення своїх підрозділів;
- автоматизовано визначити положення противника і його переміщення, що відображається на електронних картах;
- здійснювати автоматизований ціле розподіл та цілевказівку по цілі для засобів вогневого ураження;
- автоматизовано побудувати маршрут руху військ;
- автоматизовано постійно інформувати свої підрозділи про дії і місце знаходження їх сусідів та противника;
- автоматизувати процес надання пропозицій командирів для прийняття рішень на підставі отриманих розвідданих, а також інформації про сили і засоби, що є в розпорядженні;
- моделювати бій та його можливі результати.

Впровадження сучасних технологій у силах оборони України для управління військами (силами) дозволить:

- скоротити час на збирання, оброблення та надання інформації на автоматизовані робочі місця посадових осіб органів військового управління;
- підвищити обґрунтованість прийняття рішень і розроблення планів на застосування військ (сил) і засобів в операціях (бойових діях);
- скоротити терміни та підвищити надійності обміну інформацією між органами військового управління всіх рівнів;

підвищити ефективність управлінської роботи посадових осіб органів військового управління;

забезпечити перехід на принципово нові методи та технології управління за стандартами НАТО.

УДК 621.396.969.3:004.032.26

Завадський Д.С., науковий співробітник науково-дослідного відділу розвитку радіотехнічних засобів Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, майор

РЕЗУЛЬТАТИ ЗАСТОСУВАННЯ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗРАЗКІВ ОВТ ТА ЇХ СКЛАДОВИХ

У рамках виконання цільових завдань з дослідження уламків озброєння та військової техніки (ОВТ) противника, а також для виконання завдань обґрунтування характеристик перспективних вітчизняних зразків ОВТ виникає потреба у застосуванні числових методів моделювання з використанням наявного сучасного програмно-математичного забезпечення.

Метою моделювання високочастотних аспектів функціонування зразків ОВТ та їх складових є:

- дослідження характеристик радіолокаційної помітності;
- дослідження процесів формування хвиної повітряної обстановки;
- дослідження НВЧ-елементів (фільтри, антени, хвилеводи, мікросмужкові лінії) зразків (уламків) ОВТ противника.

Для досягнення поставлених цілей у Центральному науково-дослідному інституті озброєння та військової техніки Збройних Сил України застосовується програмно-технічний комплекс моделювання високочастотних аспектів функціонування зразків ОВТ на базі Ansys Academic Research HF. Процес проведення модельних експериментів зазвичай потребує виконання наступного комплексу завдань:

- вимірювання габаритних розмірів;
- дослідження електричних характеристик матеріалів;
- створення програмних твердотілих моделей;
- обґрунтування розрахункового методу та вхідних даних;
- проведення обчислень та аналіз результатів.

У доповіді представлені результати набутого досвіду у створенні програмних твердотілих 3D-моделей.

Важливим завданням у ході створення 3D-моделей є вибір відповідного програмного редактора. Вбудований в Ansys 3D-редактор має обмежений набір інструментів, хоча окремі завдання моделювання без його використання не вирішуються. Для зовнішніх редакторів проблемним питанням постає подальша конвертація файлу моделі у придатний формат. Процеси експорту й імпорту файлів різних форматів майже завжди призводять до виникнення помилок геометрії.

Практичний досвід створення програмних твердотілих моделей дозволив порівняти основні переваги і недоліки існуючих засобів 3D-моделювання. За критеріями вартості, швидкості роботи та доступного функціоналу в якості основного засобу було обрано програмне забезпечення Blender.

Окремі деталі, або об'єкти, що потребують параметризації або оптимізації, виконуються безпосередньо в програмному середовищі Ansys.

Для виконання завдань обґрунтування характеристик засобів виявлення і протидії Центральним науково-дослідним інститутом озброєння та військової техніки Збройних Сил України було розроблено моделі майже всіх застосовуваних засобів повітряного нападу противника:

крилатих ракет наземного, морського та повітряного стартів типу 9M727/728/729, X-101, X-59, X-69, X-22/32, X-35, 3M14, 3M22, 3M55;

балістичні та аеробалістичні ракети наземних і повітряних комплексів типу 9M723, 9-C-7760;

БПЛА-камікадзе типу Shahed-131 (“Герань-1”), Shahed-136 (“Герань-2”);

ФАБ (ФАБ-250, ФАБ-500 М62), що оснащені універсальним модулем планерування та корекції;

ФАБ (ФАБ-1500 М54, ФАБ-3000), що оснащені універсальним модулем планерування та корекції другого типу;

інші планеруючі боєприпаси (УПАБ-1500В, ГРОМ-1Э / 2Э, УМПБ).

За результатами програмного моделювання було визначено характеристики радіолокаційної помітності засобів повітряного нападу, проведено оцінювання можливостей існуючих радіолокаційних засобів з їх виявлення, обґрунтовано практичні рекомендації щодо покращення процесу виявлення і супроводження повітряних цілей.

Наступним етапом досліджень стало розроблення моделей антенних систем приймально-передавальної апаратури різного призначення зі складу ЗПН для оцінювання їх просторово-енергетичних і частотних характеристик, а також для обґрунтування необхідних характеристик радіоелектронного впливу для подавлення.

На цьому етапі важливим чинником забезпечення достовірності результатів моделювання стає задання електромагнітних властивостей матеріалів. Тому моделі ускладнюються за рахунок додавання покриттів (у т.ч. протирадіолокаційних), радіопрозорі куполи та інші елементи. Визначення електромагнітних властивостей діелектричних матеріалів, що впливають на характеристики радіолокаційної помітності, проводилося відповідно до методики Національного інституту США із стандартизації і технологій (NIST, Note 1355-R) із залученням фахівців та апаратури Київського академічного університету.

Проведені роботи мають широке поле для подальшого розвитку та удосконалення методів дослідження.

УДК 355.3:623.4:351.74

Залож В.В., к.військ.н, доцент, доцент кафедри національної безпеки та управління факультету підготовки керівних кадрів Національної академії

Державної прикордонної служби України, **Бамбуза Д.В.**, ад'юнкт відділення докторантури і ад'юнктури науково-організаційного відділу Національної академії Державної прикордонної служби України, підполковник

ВИБІР ПОКАЗНИКІВ ВОГНЕВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛІВ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

Актуальність. З початком повномасштабного збройного вторгнення російської федерації (далі – рф) проти України керівництвом Державної прикордонної служби України (далі – ДПСУ) прийнято рішення про створення мобільних прикордонних загонів, що у складі сил оборони, беруть участь у виконанні завдань щодо відбиття збройної агресії. До складу таких військових формувань увійшли артилерійські підрозділи (далі – АП) ДПСУ, оснащені сучасними зразками озброєння та військової техніки (далі – ОВТ). Ефективність виконання покладених на АП ДПСУ завдань залежить від багатьох факторів, зокрема від обґрунтованого їх використання у різних видах бою.

Створення АП ДПСУ, зокрема їх компонентів управління, розвідки, вогневого впливу та забезпечення, зумовлює необхідність розвитку теоретичних основ їх вогневого впливу на противника.

Наукові результати, здобуті в ході проведення теоретичних досліджень, дали змогу сформулювати в теорії військового управління поняття «вогневої підтримки» як скоординованого й інтегрованого застосування вогневих засобів артилерії для ведення непрямого вогню з метою досягнення необхідних ефектів по наземних (надводних) цілях для підтримки дій військ (сил).

Результати аналізу військових публікацій, доктринального забезпечення збройних сил держав – членів НАТО, стандартів Північноатлантичного альянсу за аспектом теоретичних основ вогневої підтримки (далі – ВгП) артилерією в операціях показують, що для досягнення високої результативності ведення бойових дій артилерією на етапі розроблення варіантів способів дій в операції передбачено процедуру аналізу та порівняння вогневих можливостей АП.

Результати аналізу теоретичних досліджень та доктринального забезпечення в теорії військового управління ЗС України показали, що на цей час розроблено ряд методик визначення вогневих можливостей АП у різних формах ведення воєнних дій, у тому числі з урахуванням спрямованості розвитку доктринальної бази на стандарти збройних сил держав – членів НАТО.

Однак запропоновані методики, аналітичні моделі, системи показників і критеріїв оцінювання вогневих можливостей АП розосереджені по різних військових стандартах та наукових виданнях, детальний аналіз яких показав, що в чинних методиках як вихідні дані не враховано повний опис і функціонування артилерії під час ВгП в операції (бою) у сучасних умовах.

Все це зумовлює необхідність перегляду підходів і процедур планування ведення бойових дій АП у різних формах ведення воєнних дій, а також удосконалення методики оцінювання їх спроможностей.

З огляду на це виникає завдання, пов'язане з удосконаленням науково-методичного апарату (далі – НМА), зокрема методики оцінювання спроможностей АП. Достовірність результатів оцінювання залежить не тільки від урахування чинників зовнішнього та внутрішнього середовища, які впливають на результативність ВгП в операції (бою), а й від правильного вибору показників оцінювання вогневих можливостей АП під час виконання завдань ВгП.

Мета – запропонувати комплекс показників вогневих можливостей АП ДПСУ.

Результати. Кінцевою метою оцінювання є обґрунтування рішення про доцільність реалізації спроможностей АП з виконання визначених завдань ВгП за встановлений термін у конкретній обстановці. За результатами аналізу визначено, що показниками для оцінювання вогневих можливостей АП у різних формах ведення воєнних дій доцільно обирати ймовірності і числові характеристики, які відповідають таким вимогам: відображають кількісну міру бойової ефективності озброєння; мають однозначне кількісне вираження; ефективні у статистичному розумінні і достатньо повні щодо обсягу інформації, яка надходить; мають фізичний сенс та ймовірнісне трактування відповідно до закону великих чисел; достатньо прості для обчислень з урахуванням вимог повноти інформації, що в них міститься.

За результатами аналізу проведених досліджень деякі чинники, які істотно впливають на результативність, взагалі не можна математично описати, тому їх числові значення слід сприймати як вхідні дані, які поряд з іншими можуть бути використані під час прийняття рішень щодо результативності виконання завдань ВгП артилерійськими підрозділами в операції (бою) і способів ведення ними бойових дій. Під час визначення вогневих можливостей АП пропонуємо застосовувати такі показники:

бойовий склад артилерії, призначений для виконання завдань ВгП в операції (бою) – фактична чисельність озброєння, склад штатних і доданих АП, призначених для виконання завдань ВгП в операції (бою);

кількість боєприпасів, виділена для виконання завдань ВгП в операції (бою) – фактична чисельність артилерійських боєприпасів за видами снарядів та наявністю зарядів, у тому числі високоточних боєприпасів;

глибина ВгП в операції (бою) – планована дальність непрямого вогню на відповідному заряді, мінімальна і максимальна результативна дальність непрямого вогню артилерійського озброєння зі складу АП;

обсяг завдань ВгП в операції (бою) за ступенем досягнення фізичних та функціональних ефектів вогневого впливу на об'єкти противника – кількість об'єктів противника, по яких можливий одночасний або послідовний вогневий вплив вогнем АП визначеним ресурсом для досягнення визначених ефектів ВгП і створення умов, які забезпечать успішне виконання завдань;

обсяг завдань ВгП за ступенем досягнення операційних ефектів вогневого впливу на об'єкти противника – розміри районів, ділянок, рубежів, смуг, зон, по яких може бути здійснено вогневий вплив АП для досягнення визначених ефектів ВгП і створення умов, які забезпечать успішне виконання завдань;

обсяг завдань ВгП в операції (бою) із застосуванням високоточних боєприпасів – кількість одиночних цілей, по яких може бути завдано одночасного та послідовного вогневого впливу АП для досягнення визначених ефектів ВгП і створення умов, які забезпечать успішне виконання завдань.

Висновки. Вважаємо, що запропоновані показники мають чіткий фізичний зміст, тому даватимуть змогу адекватно оцінювати вогневі можливості АП ДПСУ в операції (бою). Однак, щоб забезпечити повноту даних для оцінювання спроможностей АП за обсягом можливих завдань ВгП в операції (бою), потрібно виявити кількісні характеристики складових запропонованих показників (критерії оцінювання), які дадуть змогу прийняти раціональне рішення про ведення бойових дій АП, що і є перспективами подальших досліджень.

УДК 355

Зінченко С.В., старший викладач кафедри тактики та тактико-спеціальної підготовки факультету службово-бойової діяльності НГУ, Київський інститут Національної гвардії України, підполковник, **Кузьменко П.А.**, головний сержант навчальної групи №314 факультету службово-бойової діяльності НГУ, Київський інститут Національної гвардії України, молодший сержант

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТАКТИЧНОМУ УПРАВЛІННІ: ПЕРЕВАГИ ТА ВИКЛИКИ

У сучасному світі інформаційні технології (ІТ) стали ключовим елементом у процесах тактичного управління, змінюючи традиційні підходи до планування, виконання та моніторингу військових операцій. Впровадження ІТ у тактичне управління забезпечує численні переваги, зокрема, більш швидко та точну обробку інформації, підвищення ефективності комунікацій та можливість реалізації оперативних рішень у реальному часі.

Переваги ІТ у тактичному управлінні включають:

1. Швидкість та точність: системи обробки даних з можливістю аналізу в режимі реального часу дозволяють командирам оперативно реагувати на змінювану ситуацію на полі бою.

Швидкість та точність – це ключові фактори, які суттєво впливають на ефективність тактичного управління в сучасних військових умовах.

Таким чином, використання інформаційних технологій у тактичному управлінні створює конкурентні переваги за рахунок швидкості та точності прийняття рішень, що є критично важливим у динамічних бойових умовах.

2. Інтеграція даних: використання інформаційних систем для інтеграції даних з різних джерел (розвідувальні дані, інформація від безпілотників та сенсорів) підвищує ситуаційну обізнаність і дозволяє

ухвалювати зважені рішення.

Використання інформаційних систем для об'єднання даних з різних джерел у єдину платформу має велике значення для досягнення ситуаційної обізнаності, яка є критично важливою для ухвалення зважених рішень.

3. Оптимізація ресурсів: процеси автоматизації можуть зменшити витрати на матеріально-технічне забезпечення та зосередити увагу військових підрозділів на найбільш критичних завданнях.

Використання автоматизованих систем дозволяє покращити комунікацію та співпрацю між різними підрозділами. Швидкий обмін інформацією про доступні ресурси та потреби підрозділів дозволяє з оперативністю використовувати спільні ресурси та оптимально їх розподіляти, підвищуючи загальну ефективність військових дій.

Проте, використання інформаційних технологій у тактичному управлінні супроводжується й численними викликами:

1. Кіберзагрози: зростання залежності від інформаційних систем підвищує ризики кібератак, які можуть серйозно порушити управлінські процеси.

Види кіберзагроз: кібератаки можуть мати різні форми, включаючи:

- фішинг: способи обману, які намагаються отримати конфіденційну інформацію шляхом видавання себе за надійні джерела.

- malware (зловмисне програмне забезпечення): віруси, трояни, ransomware, які можуть інфікувати системи та зашкодити даним або викрасти їх.

- DDoS-атаки (атаки на відмову в обслуговуванні): атаки, що спрямовані на перевантаження системи, що робить її недоступною для користувачів.

- вторгнення в мережу: неправомірне втручання в інформаційні системи для отримання доступу до конфіденційних даних або порушення їхньої роботи.

Вплив кібератак на управлінські процеси: кібератаки можуть серйозно порушити управлінські процеси в таких аспектах:

- втрата даних: блокування доступу до важливої інформації може призвести до неефективного прийняття рішень, затримок у виконанні операцій та хаосу в управлінні.

- системи управління: ураження систем управління може призвести до збоїв у координації військових дій, управлінні ресурсами та логістиці.

- контроль над технікою: атаки на системи, що контролюють військову техніку (наприклад, безпілотники або автоматизовані системи), можуть призвести до втрати контролю над активами або їх використання для противника.

2. Складність інтеграції: забезпечення сумісності між різними системами та платформами може вимагати значних зусиль та ресурсів, а також адекватної підготовки персоналу.

Складність інтеграції – це важливий аспект, який стає все більш актуальним у контексті військових технологій і використання інформаційних систем. Забезпечення сумісності між різними системами та платформами може представлене великою кількістю викликів. Таких як:

- відсутність стандартів: військові технології часто розробляються з урахуванням специфічних вимог і потреб, що може призводити до відсутності єдиних стандартів для обміну даними між системами.
- технічні труднощі: інтеграція різних систем може включати складні задачі, такі як адаптація системних архітектур, налаштування протоколів передачі даних, боротьба з різницями в рівнях безпеки і технологічних базах.
- часові та ресурсні витрати: процес інтеграції може бути тривалим і ресурсномістким. Це включає етапи планування, розробки, тестування та впровадження системи.
- підготовка персоналу: для успішної інтеграції необхідно, щоб персонал мав належну підготовку.
- впровадження та тестування: після інтеграції системи слід провести комплексне тестування для перевірки їх сумісності, надійності та ефективності.
- підтримка та обслуговування: після інтеграції необхідно забезпечити постійну підтримку систем. Це може вимагати додаткових ресурсів у вигляді технічних фахівців та матеріальних затрат.

3. Етичні та правові питання: використання ІТ у військових операціях може викликати етичні дилеми та правові питання, особливо у контексті автономії систем і прийняття рішень.

Використання ІТ в військових операціях стають все більш актуальними, оскільки технології продовжують розвиватися, забезпечуючи нові можливості для ведення війни. Ці питання зокрема стосуються автономних систем і механізмів, які можуть приймати рішення на полі бою. А саме:

- автономність систем: з розвитком технологій штучного інтелекту (ШІ) та автоматизації військові системи стають дедалі більш автономними. Це може викликати виклики, пов'язані з їх здатністю самостійно приймати рішення щодо використання сили, що в свою чергу піднімає питання про відповідальність за їхні дії.
- етичні дилеми: використання автономних систем може створити ряд етичних дилем, пов'язаних із застосуванням сили. Наприклад, чи є етично допустимим використання дронів для виконання повітряних ударів, які можуть призвести до невинуватих жертв серед цивільного населення? Які переваги та ризики варто зважити при ухваленні рішень щодо застосування автоматизованих методів ведення війни?
- правове регулювання: військові дії підпорядковуються міжнародним правовим нормам, таким як Гаазькі та Женевські конвенції, які регулюють питання, пов'язані з воєнним використанням сили, захистом цивільного населення та гуманітарними правами. Однак, із появою нових технологій виникає необхідність у правовому оновленні та адаптації для забезпечення їх відповідності сучасним реаліям.
- прозорість і контроль: етичні питання, пов'язані з автономними системами, також стосуються рівня прозорості та контролю за їхньою діяльністю.
- вплив на рішення особистості: використання автономних систем може знизити емоційний вплив війни на людей, переговори та ухвалення

рішень. Це піднімає питання про те, як технології можуть змінити відношення військових до війни та до противника, що потенційно може стати етично проблематичним.

- глобальні виклики: використання нових технологій у військовій справі може створити глобальні виклики, такі як гонка озброєнь в галузі автономних систем, які можуть підвищити ризики для міжнародної безпеки. Необхідність у міжнародному співробітництві та правовому регулюванні вже стала важливою темою обговорення на глобальному рівні.

Таким чином, впровадження інформаційних технологій у тактичне управління є значущим кроком уперед, але потребує належної уваги до супутніх викликів. Розуміння та адресація цих викликів можуть сприяти створенню більш ефективних і безпечних військових структур, здатних відповідати на вимоги сучасних бойових дій.

Але і не забуваємо, що використання ІТ у військових операціях представляє себе як подвійний меч: з однієї сторони, вони відкривають нові горизонти для підвищення ефективності, оптимізації і гнучкості, з іншої – ставлять безліч викликів на шляху до етичних, правових та безпосередньо безпекових питань. Адекватна реакція на ці виклики вкрай важлива для забезпечення готовності та спроможності військових сил у майбутньому, а також для підтримки основних принципів гуманності та міжнародного права. Тому кожен крок у розвитку та впровадженні новітніх технологій має бути ретельно продуманий та оцінений з усіх сторін.

УДК 355

Зінченко С.В., старший викладач кафедри тактики та тактико-спеціальної підготовки факультету службово-бойової діяльності НГУ, Київський інститут Національної гвардії України, підполковник, **Лановий С.В.**, старший викладач кафедри тактики та тактико-спеціальної підготовки факультету службово-бойової діяльності НГУ, Київський інститут Національної гвардії України, підполковник

ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗВІДУВАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІSTAR В РАЙОНАХ ВЕДЕННЯ АКТИВНИХ БОЙОВИХ ДІЙ (ФУНКЦІЇ "ПУНКТУ ІSTAR" В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ)

Розвідувальне забезпечення виконання завдань Національної гвардії України у районах ведення активних бойових дій в умовах воєнного стану відіграє ключову роль у забезпеченні успішності операцій та безпеки військовослужбовців. Використання системи ІSTAR (Intelligence, Surveillance, Target Acquisition, and Reconnaissance) у таких умовах може значно підвищити ефективність розвідувального процесу.

Основні переваги використання ІSTAR у воєнних операціях включають:

– збільшення швидкості та точності збору інформації: Система ІSTAR

дозволяє отримувати розвідувальну інформацію в реальному часі, що дозволяє оперативно реагувати на зміни в обстановці та приймати обґрунтовані рішення.

- підвищення рівня безпеки: За допомогою ISTAR можна виявляти потенційні загрози та уникати їх, що зменшує ризик для військовослужбовців та цивільного населення.

- підвищення точності ударів: Розвідувальна інформація, отримана за допомогою системи ISTAR, дозволяє точно визначати місця розташування ворожих сил та об'єктів, що сприяє точному наведенню ударів.

Застосування функцій "пункту ISTAR" у Національній гвардії України у районах ведення активних бойових дій може значно підвищити її бойові можливості, забезпечити безпеку військовослужбовців та максимально ефективно виконувати поставлені завдання. Використання сучасних технологій розвідки та зв'язку є ключовим аспектом успішної воєнної операції в умовах воєнного конфлікту.

Розвідувальне забезпечення для виконання завдань Національної гвардії України у районах ведення активних бойових дій в умовах воєнного стану є критично важливою складовою в забезпеченні успішності операцій та безпеки військовослужбовців. В контексті сучасних воєнних конфліктів, де ворожі сили використовують різноманітні технології та тактики, ефективне розвідування та зв'язок стають вирішальними факторами для досягнення стратегічних цілей.

Система ISTAR (Intelligence, Surveillance, Target Acquisition, and Reconnaissance) є комплексним підходом до розвідки, який поєднує в собі інтелектуальний аналіз, спостереження, визначення цілей та розвідку. Використання ISTAR у воєнних операціях надає розвідувальній діяльності нові можливості, забезпечуючи високу швидкість та точність збору розвідувальної інформації. Це дозволяє оперативно реагувати на зміни в обстановці та приймати обґрунтовані стратегічні та тактичні рішення.

Однією з ключових переваг використання ISTAR є можливість підвищення рівня безпеки для військовослужбовців та цивільного населення. За допомогою розвідувальної інформації, отриманої через систему ISTAR, можна вчасно виявляти ворожі загрози та уникати їх, що дозволяє зменшити ризик для життя та здоров'я військових та мирних жителів.

Крім того, використання функцій "пункту ISTAR" допомагає підвищити точність ударів та зменшити ймовірність колатеральних втрат. Розвідувальна інформація, отримана через систему ISTAR, дозволяє точно визначати місця розташування ворожих сил та об'єктів, що сприяє точному наведенню ударів та мінімізації непередбачених наслідків.

Отже, використання системи ISTAR у Національній гвардії України у районах ведення активних бойових дій у воєнний час є необхідним для ефективного виконання завдань, забезпечення безпеки військовослужбовців та максимально ефективного реалізації поставлених завдань. Використання сучасних технологій розвідки та зв'язку, включаючи систему ISTAR, є ключовим аспектом успішної воєнної операції в умовах воєнного конфлікту.

Додатково, система ISTAR може підвищити ефективність командування та контролю за військовими операціями шляхом надання оперативної та

достовірної інформації про ворожі дії та обстановку на полі бою. Це дозволяє керівникам приймати обґрунтовані та швидкі рішення, що є критично важливим у стратегічному та тактичному плануванні операцій.

Підсумовуючи, використання функцій "пункту ISTAR" у Національній гвардії України у районах ведення активних бойових дій у воєнний час є необхідним для успішного виконання завдань та забезпечення безпеки військовослужбовців. Система ISTAR допомагає підвищити рівень розвідувальної інформації, забезпечує точність та оперативність у взятті рішень, а також допомагає уникати загроз та зменшувати ризики під час ведення бойових операцій.

УДК 355.421:001.895

Зірка М.В., науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, к.т.н., майор, **Оникієнко Л.С.**, науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, майор

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ КЕРУВАННЯ СПІЛЬНИМИ БОЙОВИМИ ДІЯМИ МІЖВИДОВОГО БОЙОВОГО КОМАНДУВАННЯ США

Голова Індо-тихоокеанське командування (Indo-Pacific) збройних сил США адмірал Джон Аквіліно пояснив Конгресу, як ВМС намагається вирішити проблему покращення керування спільними бойовими діями різнорідних військ шляхом впровадження концепції об'єднаного загального командування та контролю JADC2. Він додав, що його команда брала участь у експериментах з глобального інформаційного домінування (GIDE), які проводяться Головним управлінням цифрових технологій та штучного інтелекту для тестування, оптимізації та інтеграції систем даних департаменту зі штучним інтелектом, під час експериментів були також залучені фахівці Центрального командування та Європейського штабу Об'єднаного командування. Важливість цих заходів збільшується на тлі збройної агресії росії проти України. «Ми збираємося продемонструвати першу версію цієї платформи – Мережу спільних бойових дій (Joint Fires Network, JFN) під час навчань «Відважний щит 24» (Valiant Shield, VS), які пройдуть на Гуамі, Співдружності Північних Маріанських островів, Палау та в морі навколо комплексу Маріанських островів», – сказав адмірал Аквіліно Комітету Палати представників у справах збройних сил, що дасть корисну інформацію для покращення поточної роботи Пентагону.

Такі навчання, як VS24, дають силам Індо-Тихоокеанського регіону можливість об'єднати ВМС, Корпус морської піхоти, Армію, Повітряні сили, Берегову охорону, Космічні сили та країни-партнери для тренувань у точних і непереборних багатоосьових діях багатовидових об'єднаних підрозділів для отримання ефектів, які демонструють силу та універсальність Об'єднаних сил. За участю Космічного командування США та Транспортного командування США навчання VS24 розширюють співпрацю міжвидового бойового

командування, яка є обов'язковою для будь-яких широкомасштабних навчань чи операцій.

«Ми думаємо, що ми будемо краще поінформованими, але зрештою я збираюся виготовити прототип, який буде продемонстровано під час наших наступних великих навчань цього року, щоб побачити, де ми є, що ми робимо, наскільки це правильно, це в масштабі. Наша думка полягає в тому, що це найкращий у своєму роді і досить хороший показник того, як має виглядати майбутнє» – додав адмірал Аквіліно.

Саме зараз під час відсічі збройної агресії росії досвід покращення керування військами, бойовими діями та бойовими засобами є особливо важливим для України.

УДК 8.14

Змага М.І., доктор філософії, викладач кафедри ВМ та ІТ, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, **Змага Я.В.**, к.т.н., доцент, доцент кафедри ФХОР та ГП, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ ЩОДО ДІЙ ПРИ НС У ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ

Всі існуючі види надзвичайних ситуацій відбуваються та поширюється через дії людей або їх бездіяльності, тому вирішення проблеми компетентності з питань пожежної безпеки та цивільного захисту станом на сьогодні закріплено як у Кодексі цивільного захисту України та інших законодавчих актах. Тому одним з важливих способів попередження тяжких наслідків надзвичайних ситуацій є навчання та тренування громадян способів захисту та алгоритмів дій у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

Одним з векторів роботи державної служби з надзвичайних ситуацій є створення умов для реалізації в інтересах громадян України правової норми в якому встановлений механізм навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях.

Згідно з ДСТД 5058:2008 «Навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях» встановлено основні положення щодо організації та проведення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях, порядок розподілення населення на групи навчання для подальшої системи цивільного захисту населення та територій. Дане положення регламентує проведення навчання для органів виконавчої влади та місцевого самоврядування, підприємствах, установах, організаціях, навчальних закладів незалежно від форми власності, які навчаються населення діям у НС за місцем роботи та проживання [1, 2].

Залежно від участі населення у виконанні завдань цивільного захисту населення для навчання діям у НС має бути розподілено по групах:

Група А – особи керівного складу цивільного захисту та інші управлінські кадри і фахівці, на яких поширюється дія законів України у сфері цивільного захисту;

Група Б – працівники підприємств, установ і організацій;

Група В – студенти, учні та вихованці дошкільних навчальних закладів;

Група Г – особи, не зайняті у сфері виробництва й обслуговування.

До групи В належать:

- студенти вищих навчальних закладів I-IV рівнів акредитації;
- учні, що навчаються у професійно-технічних навчальних закладах;
- учні загальноосвітніх навчальних закладів;
- вихованці старших груп дошкільних навчальних закладів.

До групи Г належать:

- особи працездатного віку, не зайняті у сфері виробництва та обслуговування або зайняті індивідуальною трудовою діяльністю;
- пенсіонери, які не працюють та безробітні.

Метою навчання населення діям у НС групи А є: - набуття навичок створювати, приймати і реалізовувати управлінські рішення в межах посадових обов'язків щодо запобігання виникненню, локалізації та ліквідації НС та управління силами і засобами цивільного захисту.

Метою навчання населення діям у НС групи Б є: - практичне відпрацювання способів захисту і дій у НС відповідно до спланованих режимів функціонування єдиної державної системи цивільного захисту; - підготування особового складу позаштатних служб та невоєнізованих формувань практичним діям під час виконання рятувальних та інших невідкладних робіт у зоні НС або осередку ураження.

Метою та основними завданнями навчання населення діям у НС груп В і Г є: - вивчення правил поведінки й основних способів захисту в умовах НС; - формування практичних навичок щодо індивідуальних і колективних дій в умовах НС; - засвоєння правил користування колективними та індивідуальними засобами захисту і їх практичне використання; - набуття практичних навичок надання першої медичної допомоги постраждалим.

Навчання населення діям у НС групи В Навчання студентів, учнів та вихованців дошкільних закладів здійснюють відповідно до вимог функціональної освітньої підсистеми "Навчання з питань безпеки життєдіяльності" єдиної державної системи цивільного захисту. Під час розроблення програм навчання населення діям у НС для кожного освітнього та освітньо-кваліфікаційного рівня органами освіти обов'язково має передбачено необхідний мінімум: - для студентів - щодо управління цивільним захистом на основі професійних задач, що вирішуються керівниками та фахівцями підприємств, установ, організацій відповідно до галузевого напрямку; - для учнів і вихованців дошкільних закладів - щодо правил користування засобами захисту, безпечного перебування в навколишньому середовищі та засвоєння ними елементарних, доступних віку норм поведінки у НС.

Навчання населення діям у НС групи Г Просвітницьку роботу з населенням за місцем проживання мають організовувати житлово-експлуатаційні органи, селищні та сільські ради, адміністрації об'єктів підвищеної небезпеки за сприяння органів виконавчої влади, до компетенції яких віднесено питання цивільного захисту. Консультаційні пункти мають бути

створені при житлово-експлуатаційних органах, селищних і сільських радах для отримання населенням інформації про стан безпеки з урахуванням ризику виникнення НС, а також про проведення заходів щодо захисту населення у НС: - способів інформування і оповіщення населення щодо НС; - сигналів оповіщення населення щодо НС; - порядку укриття його в захисних спорудах; - забезпечення населення засобами індивідуального захисту; - діям під час проведення евакуації населення. Населення, яке проживає в зонах впливу об'єктів підвищеної небезпеки має отримувати інформацію про заходи захисту та правила поведінки у разі аварій через: - локальні системи оповіщення об'єктів підвищеної небезпеки; - пам'ятки; - участь у відпрацюванні практичних навичок під час проведення на об'єктах підвищеної небезпеки навчально-тренувальних занять. Для задоволення потреб самостійного вивчення змісту загальної програми навчання діям у НС групам осіб, які не зайняті у сфері виробництва та обслуговування і пенсіонерам, видають посібники, з якими розповсюджують пам'ятки та інший друкований навчально-інформаційний матеріал, а також створюють відео- та електронну програмну продукцію.

До початку повномасштабного вторгнення в різних групах проводилися відповідні заходи, але сьогодні диктує нові вимоги, перш за все підвищився рівень міної небезпеки, радіаційної та хімічної небезпеки. Тому необхідність пропрацювати всі можливі алгоритми дій враховуючи і вікову категорію, соціальну сферу та в швидких часових інтервалах навчити як найбільшу кількість людей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МОН № 974 від 15.08.2016 р. Про затвердження Правил пожежної безпеки для навчальних закладів та установ системи освіти України.

2. Репозиторій циркулярів генерального директора департаменту держави Ізраїлю. Надзвичайні процедури в системі освіти. 3.01.2019 року № 0155 https://apps.education.gov.il/Mankal/horaa.aspx?siduri=218#_Toc256000243

УДК 677

Змага Я.В. к.т.н., доцент, доцент кафедри фізико-хімічних основ розвитку та гасіння пожеж Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту, **Змага М.І.** доктор філософії, викладач кафедри вищої математики та інформаційних технологій Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, капітан служби цивільного захисту

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ МЕТОДІВ ТЕПЛОВОГО МАСКУВАННЯ ДЛЯ ПРАЦІВНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ ПРИ ВИКОНАННІ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

Від початку повномасштабного вторгнення російської федерації в Україну, особовий склад працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій знаходяться в зоні ризику повторних обстрілів з різного

виду озброєння, а також від роботи FPV дронів, теплових дронів, тощо. Згідно з відкритими даними Державної служби України з надзвичайних ситуацій за час воєнного періоду упродовж звітнього періоду підрозділами територіальних органів ДСНС та формуваннями центрального підпорядкування здійснено понад 56 тис. 500 виїздів на ліквідацію наслідків ведення бойових дій та надання допомоги постраждалому населенню, у ході яких: врятовано життя 729 особам; ліквідовано понад 3 тис. 700 пожеж, що виникли внаслідок обстрілів; розібрано понад 440 зруйнованих споруд; врятовано з-під завалів 236 осіб та деблоковано тіла 734 загиблих. Крім цього, підрозділи ДСНС залучалися до надання допомоги місцевим органам влади у забезпеченні життєдіяльності населення деокупованих територій, зокрема: підвезено понад 6 тис. 500 т харчових продуктів, близько 85 тис. т питної і технічної води; забезпечено автономним енергоживленням понад 1 тис. 100 об'єктів соціальної сфери; відновлено понад 8 тис. 900 вікон у більш ніж 1 тис. 80 об'єктах критичної інфраструктури та соціальної сфери. Усього з початку збройної агресії підрозділами ДСНС здійснено понад 131 тис. 720 виїздів на ліквідацію наслідків обстрілів населених пунктів, у ході яких врятовано життя 4 тис. 522 особам та ліквідовано понад 17 тис. 390 пожеж. Підвезено населенню понад 14 тис. 160 т харчових продуктів та понад 139 тис. 850 т питної і технічної води. Надано психологічну допомогу та евакуйовано з районів ведення бойових дій понад 2 млн 760 тис. осіб. В ході виконання професійних обов'язків 404 особи особового складу отримали поранення та 99 осіб загинуло, в полоні перебуває 4 особи [1].

Забезпечення захисту для особового складу працівників ДСНС України залишається відкритим питанням для керівників всіх ланок, оскільки ворог продовжує застосовувати різні види озброєння проти рятувальників при виконанні ними завдань за призначенням.

Більшість тепловізійних приладів та техніки не здатні визначати температуру тіла людини: вони «бачать» лише різницю між тепловими сигнатурами об'єкта і навколишнім середовищем. Отже, головним завданням, яке має виконувати окрема річ або комплект для маскуванню від тепловізорів, по суті є теплоізоляція. Комплект повинен забезпечувати поглинання інфрачервоного випромінювання для маскуванню від тепловізорів та приладів нічного бачення, виготовляється у вигляді гнучкого ізолюючого від випромінювання тепла матеріалу. В цілому предмет повинен бути стійкими до горіння, атмосферних опадів (дощу та снігу), поривів вітру, прямих сонячних променів та інших факторів природного середовища, до дії бактеріального середовища, грибків, що спричиняють руйнування структури матеріалу. — збереження тепла всередині та унеможливлення проникнення ІЧ-хвиль назовні.

Нині у різних країнах можна придбати різний захисний одяг для захисту від тепловізійної техніки, наприклад модульний костюм, тепловізійне пончо, маскувальний тент, що може задовольняти потреби військових, але для працівників ДСНС України при виконанні завдань за призначенням важливим є мобільність рухів, можливість поєднування з бойовим одягом і таке інше.

Теплове маскування має свої виклики: перш за все технологічний прогрес. Системи теплового зору постійно вдосконалюються, і нові технології можуть виявляти маскувальні системи. По – друге, навколишнє середовище, температурні поля в наших поясі можуть змінюватися від від’ємного до додатного значення, що в свою чергу впливає на теплоємність тіла і тепловіддачу в навколишнє середовище, що може впливати на ефективність маскування. Таким чином, дані наукові дослідження є актуальними.

Список використаних джерел

1. Звіт про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2023 році. Електронний ресурс: <https://dsns.gov.ua/upload/2/0/4/5/2/3/6/zvit-pro-osnovni-rezultati-diialnosti-dsns-u-2023-roci.pdf>

УДК 355.4

Казмірчук Р.В., к.військ.н., старший науковий співробітник, професор кафедри тактики Сил підтримки факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, полковник, **Матвєєв Г.А.**, старший викладач кафедри тактики Сил підтримки факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник

ЗАСТОСУВАННЯ РФ ТЕРМОБАРИЧНИХ БОЄПРИПАСІВ

Важливе місце у системі звичайних озброєнь належить запалювальній зброї, яка являє собою комплекс засобів ураження, які засновані на використанні запалювальних речовин та сумішей. Не протиставляючи запалювальну зброю іншим засобам збройної боротьби, військові фахівці висувають цілий ряд доводів на перевагу розвитку та використання запалювальної зброї.

Це пов’язано, насамперед, із тим, що запалювальна зброя спроможна наносити ефективне ураження живій силі противника, виводити із ладу озброєння та військову техніку, створювати пожежі, що значно затрудняє пересування, ведення розвідки, вогню та управління військами.

Разом із тим, до запалювальних речовин можуть бути віднесені лише ті з них, що відповідають визначеним вимогам. Насамперед, горіння запалювальних речовин повинне відбуватися з досить великим виділенням тепла і при досить високій температурі. Час горіння запалювальної речовини повинний бути достатнім для запалення інших речовин чи предметів, з якими воно знаходиться у контакті.

Основними уражаючими факторами запалювальної зброї є: теплова енергія та токсичні продукти, що виділяються при горінні. На відмінність від інших засобів ураження запалювальна зброя має уражаючі фактори, рознесені в часі та просторі, які можна розділяти на первинні та вторинні. До первинних факторів відносяться: теплова енергія, та токсичні продукти горіння запалювальних сумішей безпосередньо в момент застосування запалювальних

боєприпасів. Час впливу їх на ціль триває від кількох секунд до декількох хвилин. Вторинними уражаючими факторами є: теплова енергія, що виділяється при горінні, та токсичні продукти, що утворилися у наслідок горіння об'єкту (пожежі). Час впливу їх на ціль триває від декількох хвилин, годин, діб та навіть тижнів.

Окрім того запалювальна зброя володіє потужним морально-психологічним впливом на живу силу, знижуючи її активність до опору.

В арсеналі армій світу знаходиться доволі велика кількість специфічної, смертоносною зброї, у тому числі і запалювальної, одна з них – термобарична. Термобаричні боєприпаси з'явилися під час Другої світової війни, коли їх використала німецька армія. Вони не набули значного поширення до 1960-х років, доки США застосували їх у В'єтнамі. США також використали ці боєприпаси в Афганістані, спочатку в 2001 році для знищення сил “Аль-Каїди”, що ховалися в печерах гір Тора-Бора, а в 2017 році - проти сил “Ісламської держави”. Під час війни в Україні РФ широко застосовує всі наявні засоби, що можуть бути споряджені термобаричними боєприпасами.

Загалом термобарична зброя призначена для знищення живої сили противника та легкоброньованої техніки в умовах, коли вони захищені фортифікаційними спорудами, або знаходяться у місті, бо вони захищені від уламків та фугасної дії звичайних боєприпасів. Головний мінусом даних боєприпасів є значний вплив погодних умов. Наприклад сильний вітер може просто “розмітати” таку “хмару”. Тому доволі швидко були винайдені термобаричні боєприпаси, в яких утворення “хмари” та її підриг відбуваються одночасно.

Термобарична зброя набагато більш руйнівна, ніж звичайні вибухові речовини аналогічного розміру, і впливає на будь-кого, хто потрапляє в радіус її дії. Через свою специфіку номенклатура зброї, в якій використовується термобарична бойова частина, доволі обмежена. Це насамперед ручні термобаричні гранати, термобаричні постріли до реактивних піхотних вогнеметів та важких вогнеметних систем. Найбільшу небезпеку становлять так звані термобаричні бомби.

Термобарична бомба (також називається вакуумною, або аерозольною бомбою, або паливно-повітряною вибухівкою) складається з паливного контейнера з двома окремими зарядами вибухової речовини.

Процес застосування термобаричних боєприпасів поділяється на наступні етапи: бомба з точним наведенням вражає ціль; невеликий вибух вивільняє хмару вибухової речовини; другий вибух підпалює хмару й викликає потужний вибух, здатний буквально “випаровувати” людське тіло.

При підриві такої “хмари” утворюється суцільне полум'я температурою близько 2500 градусів, яка знищує все живе та виводить з ладу техніку. При цьому виникають додаткові небезпеки, “вогняна хмара” розходить по всій вільній площині і вогонь “затікає” за перешкоди, в усі відкриті отвори.

Саме тому термобаричну зброю частіше використовують у містах, досить ефективно показала себе в гірських умовах, при ураженні фортифікаційних споруд. На відкритій місцевості зона ураження, а разом з ним і ефективність,

термобаричної зброї менша ніж у звичайного осколково-фугасного снаряда.

При попаданні в ціль перший заряд вибухової речовини розкриває контейнер і розпилює горючу суміш у вигляді хмари. Ця хмара може проникнути в будь-які отвори будівель або оборонних споруд, озброєння та військової техніки, які не закриті герметично. Другий заряд підпалює хмару, внаслідок чого утворюється величезна вогненна куля, потужна вибухова хвиля та вакуум, який поглинає весь навколишній кисень. Зброя може руйнувати укріплені будівлі, матеріально-технічні засоби, озброєння та військову техніку, уражати особовий склад.

Термобаричні боєприпаси використовуються для різних цілей і бувають різних розмірів, включно з індивідуальною зброєю - гранатами та ручними ракетними установками.

Також були розроблені великі боєприпаси, які запускають з повітря, спеціально призначені для знищення живої сили противника в печерах і тунельних комплексах – ця зброя найбільш ефективно діє в закритих приміщеннях.

В рф розроблено пристрій – “батько всіх бомб”. Вибух цього боєприпасу еквівалентний підриву сорока чотирьох тонної звичайної бомби, він вважається найбільшим неядерним вибуховим пристроєм у світі.

Враховуючи руйнівну дію та ефективність проти особового складу в укриттях, що окопалися в будівлях чи бункерах, термобаричні бомби переважно застосовуються міських умовах. Це важливо з огляду на війну в Україні, де російські війська намагаються взяти під контроль великі міста на сході країни.

Міжнародних законів, які прямо забороняють їхнє використання, не існує, але якщо країна використовує їх для ураження цивільного населення в населених пунктах, школах або лікарнях, її можуть засудити за військовий злочин відповідно до Гаазьких конвенцій.

Разом із тим необхідно виконувати низку заходів захисту від запалювальної зброї: прогнозування появи і розповсюдження пожеж; своєчасне виявлення підготовки противника до застосування запалювальної зброї; розосередження підрозділів та періодична зміна районів їх розташування; обладнання районів розташування підрозділів у інженерному відношенні; використання захисних властивостей місцевості, бойової, спеціальної техніки, засобів індивідуального та колективного захисту; своєчасне оповіщення підрозділів про загрозу і початок застосування запалювальної зброї; забезпечення підрозділів необхідними засобами пожежогасіння; виявлення наслідків застосування противником запалювальної зброї; проведення протипожежних заходів; забезпечення безпеки і захисту підрозділів при діях в зонах масових пожеж; ліквідація наслідків застосування противником запалювальної зброї

Знання характеристик та специфічних особливостей запалювальних речовин, запалювальної зброї, у тому числі термобаричної, їх уражаючих факторів, а також заходів захисту від них дозволить зберегти боєздатність і виконати поставлене бойове завдання.

Канчуга М.К., викладач кафедри водіння бойових машин та автомобілів Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, майор, **Денькович І.С.**, курсант навчального курсу факультету бойового застосування військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, солдат

МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЖИВУЧОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ КОЛОН

В сучасних військових конфліктах, де динаміка бойових дій і складність операцій значно зросли, автомобільні колони забезпечення залишаються критично важливим чинником для успішного функціонування підрозділів і виконання ними поставлених задач. Своєчасне підвезення зброї, боєприпасів, паливо-мастильних матеріалів, продовольства та інших ресурсів визначає здатність підрозділів до продовження ведення бойових дій. Проте, через свою залежність від ліній постачання, такі колони стають привабливими цілями для противника, особливо у випадках асиметричних конфліктів або операцій в умовах партизанської війни. Вразливість автомобільних колон забезпечення підкреслює важливість розробки стратегій для підвищення їх живучості та зменшення втрат у сучасних умовах ведення бойових дій, спираючись на досвід російсько-української війни.

Аналіз факторів, що впливають на вразливість військових автоколон забезпечення, свідчить, що головними причинами атак на них є:

- відсутність захищеності – більшість колон забезпечення складаються з неброньованої або слабо захищеної техніки, що робить їх легкою мішенню для засідок, артилерійських та ракетних ударів противника;
- недостатнє забезпечення інформацією – відсутність відомостей про позиції ворога або маршрути колон призводить до можливості несподіваних атак з боку противника;
- слабка організація супроводу та охорони – колоні часто бракує необхідних засобів охорони або підтримки, особливо при проведенні операцій у небезпечних районах;
- низька гнучкість маршрутів – використання передбачуваних або фіксованих маршрутів робить військові колони вразливими до засідок або раптових атак противника.

Шляхи підвищення живучості автоколон забезпечення, з метою мінімізації ризиків для таких колон у сучасних умовах ведення бойових дій, включають наступне:

- покращення захисту техніки – використання броньованих транспортних засобів для перевезення вантажів, а також інвестиції в технології активного захисту, такі як системи протидії ракетним атакам;
- інформаційне забезпечення – застосування в складі колон сучасних засобів розвідки та систем спостереження, що дозволяють вчасно виявляти засідки та змінювати маршрути колон відповідно до оперативної ситуації;

- оптимізація супроводу – збільшення кількості бойових машин для супроводу та створення спеціальних підрозділів для захисту колон, які включають саперні групи для розмінування шляхів, підрозділи ППО для захисту від авіаударів та групи радіоелектронної боротьби;

- гнучкість маршрутів – використання різних маршрутів, а також застосування тактики швидкого переміщення і уникнення постійних ліній постачання.

Вразливість військових колон забезпечення залишається серйозною проблемою в сучасних умовах бойових дій, особливо в асиметричних конфліктах або при веденні війни в урбанізованих та складних географічних умовах. Підвищення живучості колон забезпечення вимагає комплексного підходу, включаючи інвестиції в бронювання техніки, покращення інформаційного забезпечення, вдосконалення супроводу та охорони, а також застосування гнучких маршрутів. Виконання цих заходів дозволить знизити втрати і підвищити ефективність військових операцій.

УДК 621.396.96

Каплун А.С., слухач Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, старший лейтенант, **Ковалевський С.М.**, к.т.н., доцент, начальник факультету радіотехнічних військ протиповітряної оборони Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник

МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ОПЕРАТИВНОГО РІВНЯ БІСТАТИЧНОЮ РАДІОЛОКАЦІЙНОЮ СИСТЕМОЮ

В сучасних умовах ведення російсько-української війни виникає проблема щодо побудови надійної системи протиповітряної оборони. Поява малопомітних повітряних об'єктів різних типів потребує змін у підходах до організації радіолокаційної розвідки повітряного простору. Малі розміри, мала ефективна поверхня розсіювання (ЕПР) цих малопомітних радіолокаційних об'єктів не дозволяє їх виявляти своєчасно радіолокаційними станціями (РЛС) радіотехнічних військ.

Як результат сили та засоби зенітних ракетних військ, винищувальної авіації Повітряних Сил, протиповітряної оборони Сухопутних військ Збройних сил України у багатьох ситуаціях не здатні із достатньою ймовірністю виконати бойове завдання щодо знищення повітряного противника. Досвід радіолокаційного спостереження безпілотних літальних апаратів (БпЛА) показує, що існуюча система радіолокаційної розвідки не спроможна у повній мірі забезпечити гарантоване виявлення та супроводження вище вказаних малопомітних радіолокаційних об'єктів. На теперішній час гостро стоїть проблема виявлення повітряних об'єктів на відстані від об'єкта, що прикривається, достатній для забезпечення надійного вогневого ураження таких засобів повітряного нападу. Одним з перспективних напрямків

підвищення ефективності виявлення малопомітних БпЛА є комплексне використання енергії сторонніх джерел випромінювання та реалізації режимів рознесеного прийому. Сигнали відомих джерел від телевізійних та веж мобільного зв'язку можуть бути використанні для отримання радіолокаційної інформації про повітряну ціль. Широке поширення сучасних цифрових мовних і телекомунікаційних систем забезпечує РЛС типу 35Д6М ефективними сигналами підсвічування з добрими кореляційними властивостями. Таким чином при комплексному використанні властивостей моностатичної та бістатичної ЕПР можемо забезпечити збільшення дальності виявлення засобів повітряного нападу противника, у тому числі малопомітних БпЛА. Результати математичного моделювання процесу функціонування рознесених систем, що розглядаються, доводять ефективність цього методу.

УДК 614.841

Карпова Д.І. викладач кафедри наглядово профілактичної діяльності факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, старший лейтенент служби цивільного захисту, **Гарбуз С.В.** к.т.н., доцент, т.в.о. заступника начальника кафедри наглядово профілактичної діяльності факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, підполковник служби цивільного захисту, **Безугла Ю.С.** к.т.н., доцент, доцент кафедри наглядово профілактичної діяльності факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту

ЗАГРОЗИ ТА ВРАЗЛИВІСТЬ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Україна вже понад два роки перебуває у стані повномасштабної війни, що створює значні ризики для функціонування її критичної інфраструктури. Однією з найбільш вразливих ланок є нафтогазовий комплекс, який піддається постійним обстрілам та атакам з боку ворога. Це не лише загрожує енергетичній безпеці країни, але й створює серйозні екологічні та економічні наслідки.

До початку повномасштабної війни нафтопереробна галузь України мала значно більший потенціал, але її обсяги за останні роки знизилися. До ключових підприємств нафтопереробного комплексу входили Кременчуцький НПЗ, Шебелинський ГПЗ та кілька менших підприємств.

Станом на 2021 рік, до повномасштабної агресії, загальні обсяги переробки нафтопродуктів в Україні становили близько 1–1,5 мільйона тонн на рік. Це значно менше за максимальну проектну потужність підприємств, яка свого часу могла сягати понад 40 мільйонів тон на рік.

Основними причинами такого скорочення були старіння обладнання, недостатні інвестиції в модернізацію, а також конкуренція з імпортними нафтопродуктами з сусідніх країн. Станом на 2022–2023 роки, через агресію,

багато об'єктів нафтогазової інфраструктури зазнали атак, що ще більше знизило можливості переробки.

9 лютого близько 22:45 російська армія завдала по Харкову ударів безпілотниками. Один з них стався у Немишлянському районі по території нафтобази, де зберігалося майже 3800 тонн палива.



Унаслідок влучання відбувся витік нафтопродуктів з резервуарів, через що миттєво спалахнула пожежа. Вщент згоріло понад 15 будинків. Семеро людей, серед яких троє дітей, загинули. Ще троє отримали поранення. Понад 50 людей удалося евакуювати.

Це призвело до тимчасового зупинення постачання пального в регіон, що, у свою чергу, погіршило транспортне сполучення, утруднило забезпечення армії й екстрених служб, та до втрати людських жертв.

Основні проблеми нафтогазового комплексу України в умовах війни включають такі аспекти:

- Недостатній рівень захисту критичних об'єктів від ракетних атак. Ключові нафтопереробні заводи, нафтосховища та трубопроводи часто є мішенями для ракетних та дронів атак. Більшість об'єктів не мають належної системи протиповітряної оборони, що робить їх вразливими для пошкоджень та втрат нафтопродуктів.

- Вразливість інфраструктури до вторинних ризиків. Пошкодження нафтогазових об'єктів часто призводить до пожеж, вибухів або розливу палива, що може поширюватися на прилеглі об'єкти, створюючи загрози для житлових районів та інших інфраструктурних об'єктів. Це підвищує екологічні та соціальні ризики.

- Необхідність посилення систем раннього оповіщення та укриттів. Багато критичних об'єктів нафтогазової інфраструктури не оснащені сучасними системами раннього оповіщення про загрози, а також бракує належних укриттів для персоналу. Це підвищує ризик людських втрат у разі атак.

Ці проблеми вимагають комплексних рішень, таких як модернізація захисних систем, посилення протипожежних заходів та інтеграція сучасних технологій безпеки.

Для забезпечення безпеки нафтогазової інфраструктури необхідно розробити спеціальні заходи з її захисту від ворожих обстрілів, зокрема через укріплення інфраструктури, створення захисних бар'єрів та удосконалення систем пожежогасіння.

Касаткін М.В., к.т.н., начальник науково-дослідної лабораторії льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Компанієць О.М.**, к.т.н., докторант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Мартиненко С.В.**, старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ АВІАЦІЙНИХ ТРЕНАЖЕРІВ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Підготовка військового льотчика – це тривалий комплексний та дороговартісний процес, що спрямований на досягнення його готовності до виконання завдань за призначенням з протидії збройної агресії.

Одним з основних засобів, які забезпечують якісну підготовку, є комплексні авіаційні тренажери. Особливим чинником щодо використання тренажерів відіграє значна економія матеріальних і фінансових ресурсів. Іншим, важливим аргументом, що служить широкому впровадженню в процес навчання льотного складу тренажерних комплексів, є те, що їх програмне забезпечення дозволяє вирішувати багато завдань підготовки. Зокрема: формувати вправи, що відпрацьовуються в польоті; миттєво міняти умови польоту (метеорологічну обстановку, географічне положення, час доби та інше); зупиняти виконання польотного завдання для аналізу і повторювати його з місця зупинки; зберігати об'єктивні дані, що характеризують дії того, хто навчається в ході виконання завдання. Також на тренажері можна без обмежень виконувати відпрацювання дій особливих випадків у польоті, котрі небезпечні, а їх відпрацювання заборонено в реальному польоті. Так, пілоти літаків-винищувачів країн-членів НАТО при нальоті, приблизно 100–150 годин на рік на тренажерах, фактично стільки ж годин літають на реальному літаку.

Під час ведення бойових дій на території нашої країни, для підготовки льотного складу Повітряних Сил, існує істотна потреба в якісних авіаційних тренажерах, які побудовані з урахуванням сучасних вимог. Розробникам авіаційних тренажерів потрібно враховувати основні світові тенденції розвитку та впроваджувати новітні технологічні підходи при їх побудові. Процес створення та прийняття в експлуатацію тренажерів повинен задовольняти вимогам, які чітко визначені і сформульовані у діючих керівних документах.

Однією з найважливіших характеристик будь-якого авіаційного тренажера є ступінь відповідності, те наскільки віртуальний політ на тренажері відповідає реальному польоту на літаку. Одною з головних систем авіаційного тренажера, яка впливає на ступінь відповідності, є система візуалізації, що імітує закабінний простір літака. Візуальна інформація, що отримується в процесі навчального польоту на тренажері, має велику важливість та вносить вагомий внесок до навчання. При цьому для формування необхідних навиків та

вмінь потрібно створювати візуальну обстановку, яка максимально наближена до реальності. До системи візуалізації тренажера висувуються багато вимог, зокрема її характеристики такі, як кути поля зору, частота зображення, рівень деталізації, тощо, повинні відповідати потребам льотчиків та діючим документам з експлуатації авіаційних тренажерів.

Імітатори візуальної обстановки тренажерів, які стоять на озброєнні Повітряних Сил побудовані за різними принципами. Так, одні створені на основі оптико-колімаційного пристрою, в якому напівпрозоре дзеркало, яке встановлене під кутом 45° до лінії огляду, проектує зображення монітору в безкінечність. Недоліком такої системи є те, що закабінний простір фокусується тільки в одній розрахунковій точці та поза неї втрачає свої характеристики. Інші системи візуалізації представляють собою полусферичний екран та декілька проекторів, що формують зображення. Перевагами такого способу побудування імітатора візуальної обстановки є достатні кути поля огляду та відносно висока деталізація зображення. Але недоліком такої системи є двовимірність закабінного зображення. Ще одним способом формування зображення є створення відеопанелі з декількох моніторів. Такий імітатор візуальної обстановки використовується в процедурних авіаційних тренажерах.

Новим етапом розвитку систем візуалізації є використання віртуальної та змішаної реальності. В поточному році чеською фірмою «Vrginners» в Україні було встановлено симулятор літака F-16, який обладнаний гарнітурою змішаної реальності XTAL 3. Гарнітура змішаної реальності представляє собою найсучаснішу технологію наступного покоління, яка використовується в навчанні. Окрім загальних атрибутів гарнітури віртуальної реальності, XTAL 3 має вбудований модуль змішаної реальності.

В перспективі технологія змішаної реальності має потенціал в навчанні льотного складу, вона забезпечує інтерактивне навчання, яке покращує безпеку польотів, зменшує витрати на обслуговування та енергоспоживання та підвищує ефективність навчальних програм.

Дві наскрізні відеокамери, вбудовані в гарнітуру, у поєднанні з повністю функціональною копією кабіни створюють всеохоплююче середовище, дозволяючи льотчикам природно керувати літальним апаратом, що важливо для покращення м'язової пам'яті та отримання рухових і координаційних навичок у режимі реального часу. Рівень точності, поєднання фронтальних камер і екранів з роздільною здатністю 4k, які створюють поле зору 180° по горизонталі та 120° по вертикалі, дозволяють пілотам зчитувати інформацію на панелях приладів і мульти-функціональних дисплеях.

Враховуючи різні типи підготовки для охоплення всього спектру задач для яких використовується симулятор, в гарнітурі змішаної реальності встановлюються різні типи лінз, одні для високої точності з вузьким полем зору з 60 пікселями на секунду та обмеженим периферійним зором, інші для повного охоплення поля зору з меншою точністю.

Руки пілота залишаються видимими та ідеально відображуються, навіть перед віртуальною кабіною, завдяки інфрачервоному відстеженню без

додаткових датчиків. Компенсація відстеження положення голови мінімізує дрейф між віртуальними зображеннями та зображеннями камери та покращує загальну імітацію візуалізації.

Застосування відповідних імерсивних технологій довели свої переваги та в подальшому повинні впроваджуватися під час створення нових авіаційних тренажерів Повітряних Сил Збройних Сил України та модернізації існуючих. Розвиток та використання систем візуалізації авіаційних тренажерів дозволить покращити якісні показники процесу навчання льотного складу державної авіації України на тренажерних комплексах різного типу.

УДК [004:656.13] (075.8)

Клименко В.В., к.т.н., с.н.с., доцент кафедри ремонту та експлуатації автомобільної та спеціальної техніки, Військова академія (м. Одеса), **Давлетов А. Р.**, магістр, начальник курсу факультету підготовки спеціалістів тилового забезпечення, Військова академія (м. Одеса), майор, **Бурдейна І. І.**, магістрантка, факультету підготовки спеціалістів ракетно-артилерійського озброєння, Військова академія (м. Одеса), лейтенант

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ ДО АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ КЕРУВАННЯ НАЗЕМНИМИ ТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ

Військово-технічна політика держави визначає роботизацію одним з пріоритетних напрямків підвищення якості оснащення видів Збройних Сил України сучасною високотехнологічною зброєю. Шляхом роботизації передбачається досягти поліпшення показників ефективності існуючого та перспективного парку озброєння і військової техніки Сухопутних військ, розширити функціональні можливості його окремих зразків, максимально скоротити перебування особового складу в зоні досяжності вогневих засобів противника. Широкомасштабне застосування роботизованих комплексів і бойових роботів, впровадження технологій робототехніки, інтелектуальних процесів управління дозволяє змінити технічний вигляд модернізованих і перспективних зразків озброєння і військової техніки (ОВТ), завдяки цьому, удосконалити форми та способи ведення бойових дій і спеціальних операцій, а в контексті загальної мети, досягти стратегічної переваги у збройному конфлікті

Сучасний парк новітніх зразків озброєння армій провідних країн світу все частіше поповнюється новітніми зразками автомобільної техніки яка характеризується 4-5 рівнем автоматизації згідно до стандарту. спільноти автомобільних інженерів (Society of Automotive Engineers SAE) SAE J3016 2018 та пропозицій Національного управління безпеки дорожнього руху США (NHTSA).

Дані рівні автоматизації автомобільної техніки передбачають заміну більшості, а 6-й рівень повністю, функцій водія з керування транспортним засобом та їх передачу сукупності розрізнених інформаційних підсистем

керування автомобілем. Фактично на практиці це означає роботизацію сучасного парку автомобілів у тому числі і зразків військової автомобільної техніки в сенсі безпілотного або автономного режиму руху.

На думку фахівців з розробки безпілотних автомобілів (БА), будь-яка бортова інформаційно-керуюча система такого автомобіля повинна включати щонайменше три групи датчиків, що працюють в різних спектрах: камеру (стереокамеру), лідар і радар. Більшість створених прототипів мають саме такий набір датчиків, і їх випробування підтверджують думку експертів: лише комбінація трьох типів датчиків дає умовно достатньо-достовірне уявлення про навколишній простір для автономного руху. Використання камер дозволяє вирішувати задачі класифікації об'єктів та утримання БА на зайнятій смузі руху, радар має переваги як за дальністю виявлення об'єктів, так і з точки зору роботи в поганих погодних умовах, лідари комбінують високу точність визначення відстані до об'єктів з високою роздільною здатністю. Але задача об'єднання різноманітної за природою формування інформації в єдину інформаційну систему, як на апаратному рівні так і, особливо, на програмному рівні залишається не вирішеною у повному обсязі.

Таким чином, інтеграція датчиків в інформаційному сенсі в єдину інформаційно-керуючу систему транспортного засобу з подальшою обробкою сформованого вхідного інформаційного потоку дасть змогу використовувати переваги кожного з них у вирішенні різноманітних задач автономного руху транспортних засобів, у тому числі і тих що використовуються для виконання завдань з логістичного забезпечення.

Вирішення задачі об'єднання датчиків в єдину інформаційно-керуючу систему в науковому світі вирішується різними розробниками шляхом автоматизації процесів отримання первинної інформації, її обробки та вироблення управлінського рішення. При цьому в разі пілотованого режиму роботи автомобіля управлінське рішення на основі інформації, що обробляється в інформаційно-керуючій системі автомобіля, залишається за водієм. У безпілотному або автономному режимі управлінське рішення приймається інформаційно-керуючою системою автомобіля.

Залежно від рівня автоматизації сукупності функцій керування наземним транспортним засобом ускладнюється сам процес формування та обробки первинної інформації про навколишнє середовище і, безпосередньо, про автомобіль як технічний засіб, щоб розробити варіанти його поведінки в безпілотному (автономному) режимі роботи (руху).

Основою існуючих підходів до розробки бортових інформаційно-керуючих систем сучасних автомобілів є технології, подібні до Advanced Driver Assistance Systems (ADAS)..

Такі системи засновані на технологіях, що реалізують ряд функціональних можливостей

1. Збір та обробка даних що ґрунтується на:

- сенсорній техніці за типами оптичних камер, лідарів, радарів, ультразвукових датчиків тощо;
- технології картографічних та навігаційних систем із технологічними

рішеннями у вигляді: приймачі GPS/ГЛОНАСС (GLObalNAvigation Satellite System), алгоритми SLAM, картографічні послуги HD 3D тощо

- технології модульного підключення з технологічними рішеннями у вигляді: телематичні термінали, V2V-, V2I-, V2X-модулі, SIM-карти тощо;

2. Аналіз даних і прийняття рішень що базується на:

- технології програмної алгоритмізації з технологічними рішеннями типу: алгоритми зору, операційні системи транспортних засобів тощо.

- процесорних технологіях з технологічними рішеннями у вигляді: контролери ECU/MCU тощо;

3.. Виконання та контроль що ґрунтується на:

- технології виконання вузлів (приводів) з технологічними рішеннями виду: приводні системи, алгоритми виконання тощо.

Отже, такі системи, як ADAS (Advanced Driver Assistance Systems), що реалізують висвітлені технології можна визначити як комбінацію інтелектуальних систем, вбудованих в автомобіль, які спрямовані на забезпечення безпеки дорожнього руху, автоматизацію та підвищення комфорту водіння, а також збільшення пропускної здатності автомобільних дорожніх мереж.

Таким чином реалізація технологій типу ADAS при синтезі інформаційно-керованих систем транспортних засобів військового призначення дозволить підвищити їх рівень роботизації.

Впровадження в систему транспортної логістики транспортних засобів, з можливістю автономного руху, дозволить підвищити ефективність її функціонування в цілому шляхом розширення можливостей з маневру та дистанційного управління транспортним процесом.

УДК 65.011.8

Кобцев О.С., здобувач освіти 103 каф., інженер, **Селезньова Г.С.**, старший викладач 104 каф., **Майорова К.В.**, к.т.н., зав.каф.104, Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

БОЙОВЕ ВИКОРИСТАННЯ ОРБІТАЛЬНИХ ТА МІЖОРБІТАЛЬНИХ БПЛА

Пропоную до уваги, ракетно-безпілотного комплексу “УКРОП” та спосіб запуску орбітальних та міжорбітальних безпілотників, який здійснюється за рахунок багаторазової ракети Falcon Heavy, яка виводить два БПЛА на орбіту планети.

Запуск БПЛА відбувається за рахунок багаторазової ракети Falcon Heavy, яка виводить два БПЛА на орбіту планети. У середині головного блоку ракети встановлена балково-ферменна конструкція для підвішування стикового вузла на якому будуть закріплені два БПЛА. Після чого відсік ступені ракети відкривається, і БПЛА з складними змінними стрілоподібними крилами, вилітає та розгортає свої крила в яких будуть вбудовані сонячні панелі, радіо антени та

аккумулятори для додаткової резервної енергії живлення для фото та відео обладнання. Після чого ракетоліній Falcon Heavy на третьому витку планети летить на злітно-посадковий майданчик. Завдяки супутниковому мережевому управлінню, БПЛА зможе швидко та ефективно в реальному часі передавати інформацію в ЦУП, відео та фото матеріали, також отримувати завдання та маршрут для самостійної роботи.

Орбітальні ударно-бойові БПЛА спроектовані і використовуються для нанесення ударів, по ворожим супутникам противника для знищення зв'язку та передачі даних на Землю, також ударно-бойові БПЛА можливо використовувати для знищення або зміни курсу польоту середніх та малих астероїдів.

В носовій частині БПЛА розміщено шрапнельно-тротильовий або шрапнельно-торпексний заряди з детонатором контактної дії для влучного та повного знищення космічного об'єкта. Для резервної детонації встановлено радіо електродетонатор, який буде підривати бойову частину по радіо сигналу з Землі або супутника який знаходиться на найближчій дистанції до БПЛА.

Тактичне нанесення ударів двома БПЛА з шрапнельно-торпексними зарядами по групі, чисельністю трьох або чотирьох супутників на орбіті, здійснюється з двох сторін, беручи супутники в кліщі та нанесення ударів по крайнім супутникам, цілої багаточисельної групи противника.

Завдяки цьому тактичному способу нанесення ударів, з'являється економічна перевага та можливість масового знищення супутників, багатьма уламками шрапнельного заряду, БПЛА та крайніх супутників, які були уражені. Утворена хвиля уламків, знищує та виводить з ладу групу супутників, які знаходились у даному квадраті орбіти

Можливі компонування з розміщенням у носовій частині БПЛА: бойових ядерних зарядів, лазерної гармати, електромагнітної гармати, п'яти пружино-пневматичних гарпунів, шрапнельно-тротильовий або шрапнельно-торпексний заряди, радіоблабнання, радіоперехоплювачі, ловильні дрібно осередкові сіті, телескопи, фото та відео обладнання тощо.

Ряд компоновок, представлених бойових орбітальних безпілотників безліч. Компонування залежать від бойового завдання та розміру цілі, яку треба повністю або частково знищити.

Космічна перспектива розвитку компоновок, безпілотних орбітальних прибиральників (БОП), полягає у розміщенні х-образних телескопічних щогл з ловильними дрібно осередковими сітями, для ловлі дрібного космічного сміття або супутників. Також можливе компонування і розміщення пружино-пневматичних гарпунів з капроновими канатами та лебідками для захоплення супутників.

Після ловлі космічного, орбітального сміття БПЛА направляється по спеціальній траєкторії на схід з орбіти, для згорання БПЛА з космічним сміттям у щільних шарах атмосфери.

Російська Федерація планує розмістити додаткові, розвідувальні та ударно-бойові супутники з ядерними зарядами, які будуть наносити удари з орбіти по багатьом країнам НАТО. Ці супутники, додатково будуть вести

спостереження за багатьма військовими базами, наводити ракети і безпілотники та коригувати вогонь артилерії.

Завдяки наведеним конструктивним компоновкам БПЛА, можливе повне очищення орбіти, від російського космічного сміття для покращення екологічної ситуації у космосі.

Також можливе компоновання міжорбітальних БПЛА на атомних імпульсних двигунах, на яких буде встановлено, атомний твердофазний імпульсний двигун з ядерним реактором на борту, який буде давати величезну енергію для досягнення швидкості 2-3 тисяч метрів за секунду, як повідомляє компанія НАСА. Міжорбітальні БПЛА будуть досліджувати та сканувати, орбіти Землі, Марсу, Венери і багатьох інших планет, Сонячної системи. Завдяки своїй малій вартості та простоті запуску, цей проект буде комерційно дешевим та швидко реалізованим. Енергетична установка є однією з найважливіших систем космічних апаратів. Енергія, що виробляється енергетичною установкою, йде на живлення системи управління рухом космічного апарату, автоматикою маршової рухової установки, двигунів орієнтації і стабілізації космічного апарату, систем радіозв'язку і телеметричної системи, приладових відсіків, систем життєдіяльності тощо.

Технології отримання електроенергії в космічних апаратах розвивалися послідовно від звичайної акумуляторної батареї, сонячних батарей, радіоізотопних генераторів до електрохімічних генераторів з воднево-кисневими паливними елементами.

Відомі прототипи БПЛА цього проекту:

- Боїнг Х-37 безпілотний експериментальний орбітальний літак, призначений для тестування майбутніх технологій космічних польотів під час перебування на орбіті та входження в атмосферу.

- Dream Chaser багаторазовий пілотований транспортний космічний корабель, що розроблюється американською компанією SpaceDev. Корабель призначений для доставки на низьку навколоземну орбіту вантажів і екіпажів чисельністю до 7 осіб.

- Шеньлун відомий як (Шеньлонг) космічний літак «Дракон», прототип китайського багаторазового космічного апарату, що розробляється в рамках проекту «921-3». Безпілотний експериментальний орбітальний літак, який може доставляти різні вантажі військового призначення.

Переваги представленого проекту, порівняно з наведеними прототипами, в тому, що БПЛА ракетно-безпілотного комплексу “УКРОП” не будуть повертатися на землю, а будуть продовжувати роботу на орбіті. Головною чисельною та економічною перевагою є той факт, що спосіб запуску БПЛА здійснюється багаторазовим ракета-носієм Falcon Heavy відразу двох БПЛА на орбіту Землі. Наведені переваги та особливості проекту, показують продуктивну та економічну перспективу розвитку у військових, екологічних та дослідницьких цілях застосування.

Список використаних джерел

1. COSMOS/M: Finite Element Analysis System. COSMOS/M Basic System User Guide. USA, CA, LA, SRAC, 2002. 222 с.

2. Погудин, А. В. Обзор характеристик и методов создания группировки малых космических аппаратов [Текст] / А. В. Погудин, С. Н. Губин // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии : сб. науч. тр. / М-во образования и науки Украины, Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского «ХАИ». – Харьков, 2017. – Вып. 75. – С. 57–66.

3. Даниев, Ю. Ф. Космические летательные аппараты. Назначение, структура и основные этапы создания : учеб. пособие для студентов инженер. спец. ВУЗов [Текст] / Ю. Ф. Даниев [и др.] ; Под общ. ред. А. Н. Петренко. – Днепропетровск : Системные технологии, 2005. – 124 с.

4. Lev, D. R. Heated Gas Propulsion System Conceptual Design for the SAMSON Nano-Satellite (Propulsion) [Text] / D.R. Lev, J. Herscovitz, D. Kariv, I. Mizrahi // J. Small Satellites. – 2017. – Т. 6, № 1. – P. 551-564.

5. Parker, K. I. State-of-the-Art for Small Satellite Propulsion Systems [Electronic resource] / K. I. Parker. – Access mode: <https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20160010571.pdf>. – 1.06. 2018.

6. Rhodes, Brandie L. Satellite Fuel Estimation Algorithm and Application to the Defense Satellite Communication System III (DSCS III) [Electronic resource] / Brandie L. Rhodes, Mark J. Mueller. – Access mode: <https://doi.org/10.2514/6.2015-4150> – 1.06.2018.

УДК 355.424

Коваленко С.П., кандидат військових наук, доцент, доцент кафедри бойового застосування озброєння ППО СВ, Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

ШТАБНА МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ЕФЕКТИВНОГО ПРИКРИТТЯ ВИЗНАЧЕНОГО РАЙОНУ ПІДРОЗДІЛАМИ ППО СВ

На сьогоднішній день актуальним питанням оборони є прикриття з повітря не тільки усіх Сил Оборони України, які безпосередньо відбивають атаки противника на передньому краї, але й усього тилу в глибині держави, включаючи великі й малі міста. І це питання в першу чергу стосується обґрунтування спроможності усіх підрозділів протиповітряної оборони (ППО) в тому числі, як дуже малих вогневих груп, так і підрозділів ППО, які безпосередньо прикривають механізовані (танкові) підрозділи в районах бойового зіткнення на нулі, чинити опір з повітря, у війні росії проти України.

Для вирішення цього питання пропонується методика, яка дозволяє оцінити ефективність застосування будь-якого підрозділу ППО, від дуже малого до більшого, в першу чергу командирам і штабам воюючих підрозділів, які застосовують зенітні ракетні комплекси (ЗРК) та переносні зенітні ракетні комплекси (ПЗРК) різних типів, які надають нам партнери України, для протидії нападу з повітря зі сторони противника.

Запропонована методика в першу чергу допомагає усім штабам підрозділів ППО та командирам різних рівнів цих підрозділів приймати правильні рішення по застосуванню тих, чи інших ЗРК чи ПЗРК по різним

засобам повітряного нападу з повітряного простору на нашу державу в тилу, чи прикриваючи механізовані (танкові) підрозділи на передньому краї оборони. Вона допоможе командирам і штабам підрозділів ППО визначити не тільки ймовірність, з якою буде знищена визначена повітряна ціль, в залежності від її ефективної відбиваючої поверхні, але й параметри гарантованої зони пуску, в якій буде здійснений пуск ракети, щоб вона гарантовано знищила ціль у зоні ураження.

В свою чергу методика допомагає командирам і штабам підрозділів ППО оцінювати ефективність застосування підрозділів, які озброєні ЗРК чи ПЗРК різних типів, дальності та висоти застосування, а також швидкості та висоти тих повітряних цілей, які застосовує окупаційні повітряні війська росії. Це допоможе командирам і штабам підрозділів ППО, на основі результатів даної методики, приймати завжди правильні рішення з гарантованим ураженням визначених цілей в їх зонах ураження, відповідно до ЗРК чи ПЗРК, якими озброєні дані підрозділи ППО. Результатом правильно прийнятого рішення командиром чи штабом підрозділу ППО буде ефективне прикриття визначеного району, як для самих невеликих підрозділів мобільних вогневих груп, так і для усіх більших підрозділів ППО, які прикривають механізовані (танкові) підрозділи від ударів з повітря, в районах бойового зіткнення на нулі.

В цій методиці розкривається робочий час ЗРК чи ПЗРК, за який він може захопити та зробити пуск ракети, відповідно до своєї визначеної зони ураження згідно тактико-технічних характеристик, які закладені в даний комплекс на заводі виробника та швидкості і висоти польоту повітряної цілі супротивника.

Відносно визначеної зони ураження, на основі швидкості і висоти польоту повітряної цілі, в методиці розраховується зона пуску для відповідного ЗРК чи ПЗРК, який призначений для протидії засобам повітряного нападу противника. Далі враховується маневр повітряної цілі для подолання засобів ППО, через який, дана методика, розраховує гарантовану зону пуску, в якій буде забезпечено пуск ракети, щоб вона гарантовано зустрілася з повітряною ціллю в зоні ураження, з ефективністю, яка буде відповідати ефективній відбиваючій поверхні повітряної цілі і буде знищена. Методика дозволяє визначати гарантовану зону пуску, як без застосування радіоперешкод, так і в умовах застосування радіоперешкод, що впливають на роботу усіх засобів ППО.

Для точного розрахунку параметрів зони ураження та пуску розраховується математичне очікування дальності виявлення та захоплення цілі і середньоквадратичне відхилення дальності виявлення і захоплення цілі голівкою самонаведення (ГСН) ракети.

Цьому питанню і присвячена методика, яка допомагатиме командирам і штабам підрозділів ППО якісно виконувати поставлені завдання.

УДК 355.45:351.88:005.21

Ковальчук М.О., начальник відділу забезпечення навчального процесу Національної академії Державної прикордонної служби України, полковник,

Шашкун І.В., помічник начальника регіонального управління – начальник сектору запобігання та виявлення корупції Південного регіонального управління, підполковник

ОСНОВНІ НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТІЙКОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРИКОРДОННОГО ЗАГОНУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Актуальність. Досвід управління силами та засобами прикордонного загону (далі – ПРИКЗ), проведені дослідження надають можливість сформувати погляди щодо функціонування його системи управління (далі – СУ), організацію і методи роботи органів управління (далі – ОУ) з урахуванням сучасних вимог, перспектив розвитку засобів управління. Результати дослідження також підтверджують, що справжню оцінку ефективності функціонування СУ ПРИКЗ можна отримати тільки при реальному виконанні завдань з урахуванням впливу реальної протидіючої сторони.

Разом з цим, слід відмітити, що питання, пов'язані з функціонуванням СУ ПРИКЗ в умовах воєнного стану ще розглянуті не достатньо, і це вказує на необхідність подальших досліджень питань функціонування СУ складних організаційних систем, звертаючи особливу увагу на організаційну стійкість СУ під час функціонування в умовах воєнного стану.

Мета – запропонувати напрями підвищення організаційної стійкості СУ ПРИКЗ в умовах воєнного стану, що забезпечить процес цілеспрямованого впливу для підтримки готовності сил і засобів загону до виконання завдань за призначенням, їх підготовки та успішного виконання завдань у ході оперативно-службової діяльності, операцій (бойових дій).

Результати. Зміни у методах ведення бойових дій та впровадження нових засобів збройної боротьби висувають посилені вимоги до СУ ПРИКЗ. Серед основних вимог – постійна готовність, оперативність, висока якість, стійкість і скритність управління.

Постійна готовність означає, що СУ повинна бути готова до дій за будь-яких умов, випереджаючи за боєготовністю підпорядковані сили та засоби.

Для підвищення оперативності необхідно постійно шукати шляхи для скорочення циклу управління. Це може бути досягнуто шляхом покращення ймовірності безпомилкової роботи органів управління (далі – ОУ) під час максимального навантаження, підвищення рівня автоматизації пунктів управління (далі – ПУ) та забезпечення стійкості системи зв'язку в умовах можливих ворожих впливів. Відповідно до зазначеного пріоритетним є курс на автоматизацію управлінських процесів, починаючи від розвідки, збору даних обстановки, їх обробки, цілерозподілення, постановки завдань і завершуючи оцінкою результатів їх виконання.

Подальший розвиток повинні отримати і автоматизовані системи управління (далі – АСУ), що забезпечують вирішення широкого кола завдань. Удосконалення засобів автоматизації здійснюється комплексно, з опорою на єдину інформаційну базу і обчислювальну мережу. Це дозволяє їм істотно

скоротити час прийняття рішення.

Сучасне розуміння організаційної стійкості СУ ґрунтується на її надійності, живучості, здатності до швидкого відновлення і перешкодозахищеності. Проблема живучості є особливо актуальною і вирішується за рахунок підвищення захищеності та мобільності ПУ і вузлів зв'язку (далі – ВЗ), зменшення часу простою радіоліній під час радіоелектронного глушіння, а також підвищення ймовірності безпомилкової роботи ОУ під час відновлення порушеного управління з мінімальними ресурсними витратами.

Забезпечення безперервності управління досягається постійною можливістю впливати на підпорядковані сили та своєчасно отримувати інформацію про їх стан, положення та готовність виконувати завдання.

Скритність управління також набуває нових вимог. Для її забезпечення потрібна мобільність ПУ і ВЗ, наявність достатньої кількості захищених каналів зв'язку та висока ймовірність безпомилкової роботи ОУ в складних умовах.

Важливим аспектом підвищення організаційної стійкості СУ є адаптація організаційної структури ОУ до умов воєнного стану. Структура мирного часу має бути максимально наближена до бойових умов і включати всі елементи, необхідні для вирішення управлінських завдань під час бойових дій. Тому актуальним постає питання оптимізації організаційної структури штабу ПРИКЗ за стандартами та принципами штабів Сухопутних військ НАТО (S-структура).

Для підвищення професійного рівня ОУ варто оптимізувати кількість і покращити якість заходів оперативної підготовки. Моделювання бойових дій дозволяє прогнозувати результати та приймати найбільш ефективні рішення, скорочуючи час на прийняття рішень, визначення завдань і їх доведення.

Особливу увагу необхідно приділити, розробці та впровадженню заходів щодо посилення захисту ПУ. Система ПУ повинна бути глибоко ешелонованою і включати кілька одночасно діючих ПУ. Елементи ПУ доцільно розміщувати розосереджено, окремими групами (модулями), надаючи їм відносну оперативну самостійність. Для них заздалегідь повинні виділятися спеціально закріплені комплект машин, засобів зв'язку, автоматизації та відповідні підрозділи охорони і забезпечення. Інженерні підрозділи повинні бути структуровані відповідно до цієї системи для одночасного інженерного забезпечення всіх ПУ.

Висновки. Підвищення організаційної стійкості СУ ПРИКЗ в умовах воєнного стану забезпечується за рахунок постійної готовності до роботи, скорочення циклу управління, підвищення автоматизації і стійкості управління, посилення захищеності та мобільності ПУ і ВЗ, адаптації організаційної структури до бойових умов, а також впровадження моделей для оперативного прийняття рішень і підвищення якості управління в складних умовах. Реалізація вказаних заходів забезпечить розвиток СУ ПРИКЗ, її організаційну стійкість і розвиток спроможності СУ виконувати завдання в умовах воєнного стану.

УДК 623.48:355.4

Ковальчук С.В., ад'юнкт штатний науково-організаційного відділу

Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник, **Баранов А.М.**, к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри тактики Сил підтримки факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, полковник, **Баранов Ю.М.**, к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри інженерних спеціальних дисциплін факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, полковник

УДОСКОНАЛЕНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВІДНОВЛЕННЯ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ

За досвідом російсько-української війни, а також проведення Операції об'єднаних сил (ООС) та антитерористичної операції (АТО), до основних заходів відновлення, крім ремонту відносяться технічна розвідка, евакуація та забезпечення ремонтними комплектами озброєння та військової техніки (ОВТ). Особливо важлива з переліченої низки заходів під час ведення бойових дій (БД) є своєчасна евакуація пошкоджених зразків ОВТ, бо саме від неї залежить швидкість і ефективність відновлення ОВТ в цілому. Тому вже зараз дослідження в цій галузі набувають все більш актуального значення.

Головне завдання евакуації ОВТ є підвищення функціональної ефективності, тобто відповідність підсистеми її цільовому призначенню. Виходячи з цього, підвищення ефективності функціонування підсистеми евакуації забезпечується в першу чергу удосконаленням процесу її функціонування. Критерій ефективності має сприяти одержанню більш високого гарантованого оцінювання рівня досягнення мети ефективного функціонування підсистеми евакуації для більш ефективного відновлення ОВТ.

Виходячи з цих міркувань одним з показників ефективності процесу евакуації обираємо можливі обсяги з евакуації пошкодженої ОВТ за визначений період часу, що залежать від можливостей евакуаційних підрозділів та виду ремонтного фонду.

В подальшому проводимо оцінювання ефективності евакуації ОВТ. Для цього визначаємо кількість реально евакуйованих зразків ОВТ під час БД і проводимо порівняння цієї кількості з визначеним критерієм ефективності евакуації ОВТ, який буде дорівнювати кількості зразків ОВТ, яку необхідно евакуювати в ремонтні органи із загальної кількості пошкоджених і ремонтпридатних зразків.

Для вирішення наукового завдання щодо удосконалення методики оцінювання ефективності дій та ремонтно-відновлювальних органів (РВО) в процесі евакуації ОВТ доцільно провести моделювання відновлення зразків ОВТ під час ведення БД. З метою дослідження залежностей основних показників і критеріїв евакуації ОВТ від тих чи інших величин, які характеризують відповідні умови, просторово-розподільчі фактори, що впливають на цей процес і взагалі побудови більш адекватної моделі, яка б з більшою долею достовірності враховувала імовірність своєчасного відновлення

ОВТ та можливість обґрунтування умов удосконалення цього процесу.

Слід зазначити, що систему евакуації пошкоджених ОВТ неможливо розглядати у відриві від загальної системи відновлення, де перша є підсистемою системи більш високого рівня, якою є системи відновлення ОВТ. Вона також в свою чергу є підсистемою системи логістичного забезпечення. Так і процес евакуації та його моделювання необхідно проводити у рамках моделювання всього процесу відновлення ОВТ під час ведення БД.

Обґрунтування адекватності (достовірності) запропонованої удосконаленої математичної моделі відновлення зразків ОВТ під час ведення БД саме й буде коректний вибір апробованого наукового апарату, що заснований на обґрунтуванні системи відновлення (евакуації) як просторо-розподіленої системи і порівнянні показника ймовірності відновлення ОВТ в удосконаленій моделі процесу відновлення протягом періоду ведення БД на кінець і-ї доби в існуючих і удосконаленій моделях.

Таким чином удосконалена ймовірнісна математична модель відновлення зразків ОВТ під час ведення БД. На відміну від існуючих моделей відновлення, де в недостатній мірі враховувались можливості щодо визначення умов для збереження ефективності відновлення протягом всього періоду ведення БД, враховує ці можливості, за допомогою введення в модель показників ймовірності відновлення ОВТ стосовно певного виду ремонту протягом періоду забезпечення на кінець і-ї доби. Це визначає її наукову новизну та дає змогу більш адекватного моделювання процесу відновлення зразків ОВТ під час ведення БД та визначення більш достовірного коефіцієнта ефективності цього процесу. Удосконалена модель є базою для побудови методик удосконалення процесу відновлення (евакуації) ОВТ під час ведення БД та оцінювання ефективності цього процесу.

УДК 65.011.8

Колесник О.В., старший викладач кафедри Управління діями підрозділів Десантно-штурмових військ та морської піхоти, факультету підготовки спеціалістів Десантно-штурмових військ та морської піхоти Військової академії (м. Одеса), підполковник, **Перемибіда І.В.** старший викладач кафедри Управління повсякденною діяльністю підрозділів та тилового забезпечення Національної академії Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ СИТУАЦІЙНОЇ ОБІЗНАНОСТІ “DELTA ISTAR” ПІД ЧАС ПЛАНУВАННЯ, УПРАВЛІННЯ ТА КООРДИНАЦІЇ ШТУРМОВИХ ДІЙ

Сучасні бойові дії зазнали великих трансформацій, перетворившись на швидкоплинні та комплексні процеси, торкнувшись всіх етапів від стратегічного планування до тактичних рішень на полі бою. Розвиток озброєння та техніки, особливо високоточних систем, зростання ролі гібридних загроз створили нову якість бойових дій. Сьогодні поле бою – це майже

прозоре, постійно мінливе середовище, де оперативність прийняття рішення може визначати успіх або поразку. Головна мета сучасних штурмових дій – максимально швидко завдати вирішальної поразки противнику, не даючи йому можливості для маневру та адаптації.

Здатність без зволікань оцінювати ситуацію, вибрати оптимальні варіанти дій та доводити їх до виконавців у стислі терміни стало запорукою успішного ведення штурмових дій.

Застосування лінійних підрозділів все частіше відбувається із засобами посилення, створюючи тактичні групи (взводні, ротні, батальйонні), залученням інших військових формувань та правоохоронних органів до загальновійськових операцій, що потребує додаткової уваги з боку військових керівників на всіх рівнях управління. Інформаційні технології, що з'явилися в горнілі війни продемонстрували значний вплив на процеси прийняття обґрунтованих рішень, а також надали змогу командирам своєчасно реагувати на загрози з боку противника, що так важливо в ході динамічного штурму.

Розуміння порядку виконання бойових завдань має важливий вплив на кінцевий результат і часто командири, що нехтують цим пунктом, зазнають значних втрат чи то і поразки на полі бою. Ситуації, коли штабом взаємодія проводиться формально, як правило призводять до низького рівня її організації і в нижчих ланках (батальйон, рота, взвод), або взагалі нехтуванням цим пунктом.

Проблема в організації взаємодії наростаюча і перш за все виходить з того, наскільки добре командир вищої ланки розуміє порядок виконання завдання штурмовою групою (загоном), спроможний чітко довести його до підпорядкованих підрозділів та здатний якісно застосовувати наявні сили та засоби на всіх етапах бою. Варіанти, коли постановка завдань відбувається на командних пунктах, або КСП зручні та як правило ефективні, але швидкість засвоєння великого об'єму інформації, а тим більше своєчасне відображення її на карту (схему) для подальшого опрацювання відбирає у командирів та начальників родів військ (служб), значну частину безцінного часу.

Хоча по правилам взаємодія організовується зверху вниз та не допускає формального відношення, потрібно сказати, що очікувати організації взаємодії між підрозділами непотрібно. Враховуючи досвід ведення бойових дій, можна прийти до висновку, що часто питанням організації взаємодії починає займатись найбільш ініціативний командир (як правило піхотного підрозділу), який добре розуміє порядок виконання завдання у відведеному йому районі (напрямку).

Постановка завдань підрозділам, а також обговорення порядку їх виконання вимагає певної наглядності з метою чіткого та, як умова, повнішого розуміння. Звісно масштабна карта, супутникові знімки, підготовлені макети місцевості де відображається обстановка - це зручно, але не завжди може висвітлити в повному обсязі необхідну інформацію і чим більша кількість учасників, тим більше наглядної інформації за напрямками має бути відображено.

Якщо макету (карти, знімку) для завдань взводу (роти) може вистачити,

то вже ланка штурмового загону потребує більш якісного підходу та набагато ширшого кругозору. Реалії сьогодення, перенасиченість обстановки потребують новітнього підходу з необхідним обсягом інформації на різних рівнях.

Швидкий та безпечний обмін інформацією це вже частина запоруки успіху, яка дає можливість елементам бойового порядку штурмового загону швидко орієнтуватись в обстановці та приймати своєчасні і виважені рішення. На початку повномасштабного вторгнення російсько - окупаційних військ на територію України, в час, коли на очах почали формуватись нові військові частини, які через короткий строк приступали до виконання бойових завдань, не одноразово виникала проблема обміну інформацією, своєчасному її доведенню до визначеної категорії, що часто реалізовувалось за рахунок заборонених месенджерів та призводило до витоку.

Зважаючи на проблемні питання з якими стикаються командири на різних рівнях, ще в 2015 році волонтерською групою “АЕРОРОЗВІДКА” було розроблено систему DELTA ISTAR, після чого в 2016 році було запущено перший прототип. Даний продукт був запропонований для імплементації в Збройних силах України. Система пройшла успішну апробацію з різними підрозділами під час боїв, тоді ще зоні Антитерористичної операції, а пізніше Операції Об’єднаних Сил. DELTA ISTAR – це новітня система управління української армії, де акронім ISTAR чітко пояснює суть процесу, про який ідеться.

Intelligence, Surveillance, Target acquisition та Reconnaissance – чотири процеси місце яких в системі бойового управління – це збір обробка і розповсюдження інформації. ISTAR – це процес, де продуктом являється поточна оперативна картина (common operational picture). Визначена категорія людей постійно займається збором, обробкою і розповсюдженням інформації про противника. Їх завдання в режимі реального часу надати відображення поточної обстановки усім, кого вона стосується.

ISTAR наразі дублює функцію, яку виконує розвідка, проте визначена група займається тим, що інтегрує на себе більше, тобто всі можливі доступні інформаційні потоки, збирає всю первинну інформацію, повідомлення від інформаторів, автоматизованих джерел (чат-боти, інформаційні системи), здійснює обробку супутникових знімків, даних з БпЛА, збирає дані з радарів і до цього ще додається складова в кіберпросторі.

Парадигма, до якої потрібно прийти в ході ведення штурмових дій – централізоване командування і децентралізоване управління. Командування штабу маючи достатньо інформації визначає завдання штурмовому підрозділу, а от виконання цього завдання покладається на нижчу ланку управління і, як наслідок, на бійця. Відповідно, як саме буде реалізовуватися виконання завдання повинен розуміти командир, що є безпосереднім виконавцем.

Таким чином, володіючи необхідним обсягом інформації, командир штурмового підрозділу зможе надати пропозиції, тобто своє бачення, щодо порядку виконання даного завдання, а штаб відповідно зможе обрати та затвердити один з цих варіантів. Тому так необхідно надання можливості

командирам нижчих ланок, а також інколи і бійцям входити у взаємодію з іншими.

Такі дії дають ефект, коли ініціатива заохочується, коли молодший командир, боєць бачить інформацію про противника, він ширше розуміє ситуацію, бачить її на кілька кілометрів навколо себе, таким чином генеруючи найкращий варіант протидії.

Стосовно питань безпеки у користуванні, система DELTA побудована за моделлю “нульової довіри”, що гарантує високий рівень безпеки, та оснащена автоматизованим моніторингом підозрілої активності та спроб зламу. Користувачів програмного забезпечення перевіряють за протоколом Служби Безпеки України.

Починаючи з 2021 року, система DELTA піддається регулярним незалежним оцінкам з боку підрозділів кібербезпеки країн-партнерів України. Оцінки включають комплексні пентести, спрямовані на ідентифікацію вразливостей, потенційних векторів атак та ризиків витоку даних. Виявлені вразливості низького та середнього рівня були оперативно усунені розробниками.

За результатами тестування, проведеного 11 липня 2023 року Міністерством цифрової трансформації України, система DELTA успішно продемонструвала сумісність з 15 системами з 10 країн-членів НАТО, включаючи три системи, розроблені безпосередньо альянсом. DELTA пройшла успішне тестування та інтеграцію з чотирма протоколами обміну даними, серед яких ключовим є протокол Link 16, що забезпечує сумісність з винищувачами F-16.

Як висновок слід сказати, що застосування системи ситуаційної обізнаності DELTA в сучасних штурмових діях значно полегшує та при цьому покращує результат роботи командирів усіх ланок, що є безпосередніми виконавцями в ході виконання завдань. Через свою простоту у використанні на інтуїтивному рівні не потребує окремих курсів на освоєння, чим зберігає час.

УДК 355.5:623.4

Колос Р.Л., кандидат історичних наук, доцент, заступник начальника кафедри тактики Сил підтримки, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник

ПОДОЛАННЯ ЗАГОРОДЖЕНЬ НА ДОРОЖНІХ НАПРЯМКАХ

Стрімка динаміка застосування військ у російсько-українській війні пов'язана з високою мобільністю військ, на що впливають можливості підрозділів забезпечення щодо влаштування проходів в мінно-вибухових загородженнях. Накопичений значний досвід вимагає висвітлення основних тенденцій розвитку мобільності військ та визначення шляхів підвищення ефективності застосування засобів інженерного озброєння для розчинення доріг від перешкод для забезпечення мобільності підрозділів.

Мінно-вибухові загородження на дорожніх напрямках у російсько-

українській війні є ефективним засобом протидії діям противника. Їх основу склали окремі міни, групи мін та мінні поля. Під час вторгнення росіян в Україну їх активно застосовували на дорожніх напрямках, де діяли сили противника. Росіяни для влаштування мінно-вибухових загороджень застосовують міни як застарілих зразків, так і новітні засоби. До таких засобів відносяться протипіхотні міни: МОН-50, МОН-90, МОН-100, МОН-200, ОЗМ-3, ОЗМ-4, ОЗМ-72, ОЗМ-160, ОЗМ с УВК, ПМД-6М, ПМН, ПМН-2, ПМН-3, ПМН-4, ПМП, ПОМ-1, ПОМ-2, ПОМ-2Р, ПОМ-2Р1, ПОМ-2РБС, ПОМ-2Р1БС, ПОМ-3, ПОМЗ-2, ПОМЗ-2М, ПФМ-1, ПФМ-1С, М-255, ПОБ, ПИБ; міни-сюрпризи МЛ-1, МЛ-2, МЛ-7, МЛ-8, МС-3, МС-4, МС-5, МС-6М, МС-6Щ; протитанкові міни ТМ-46, ТМН-46, ТМ-56, ТМ-57, ТМ-62М, ТМ-62Б, ТМ-62Д, ТМ-62П, ТМ-62П2, ТМ-62П3, ТМ-62Т, ТМ-72, ТМ-73, ТМ-83, ТМ-89, ТМК-2; ПТМ-1, ПТМ-3, ПТМ-4; Темп-30.

Основними способами подолання загороджень, які влаштовують росіяни на дорогах у період з 14.02.2022 року до теперішнього часу є використання різних індивідуальних засобів: тралів, комплектів розмінування, навісного бульдозерного обладнання та важлива альтернатива зазначеним способам, а саме: обхід загороджень.

Проходи на дорогах проробляються, як правило, за допомогою установок розмінування УР-83П, УР-77, а з початку 2023 року установками М58 MICLIC. Для проведення проходів-стежок у протипіхотних мінних полях застосовуються заряди розмінування ЗРП-2 та аналог MPLC (Tactical Line Charge), Minröjningsorm, APOBS (Anti-Personnel Obstacle Breaching System тощо. Окремі міни, мінні шлагбауми, які розташовані на поверхні ґрунту знищують за допомогою дронів камікадзе та дронів з системами скидування імпровізованих вибухових пристроїв.

Проходи в невибухових загородженнях та перешкодах на дорогах створюються за допомогою танків і тягачів, які оснащені бульдозерним обладнанням, танковими мостоукладальниками, інженерними машинами розгородження, розбиранням конструкцій вручну, руйнуванням за допомогою зарядів вибухової речовини тощо.

Проходи в протитанкових загородженнях з їжаків, тетраедрів, надовбів, барикад і бар'єрів здійснюється інженерними машинами розгородження, шляхопрокладачами, танками з навісним бульдозерним обладнанням шляхом стягування окремих елементів цих загороджень. Протитанкові надовби, їжаки та тетраедри, бар'єри та барикади з колод та каменю руйнуються вибухами контактних зарядів.

Протипіхотні дротяні загородження розтягують танками, шляхопрокладачами або машинами розгородження, а якщо їх немає, то вручну. Високий результат дає вибух подовженого заряду типу бангалорська торпеда, складеного з секцій вибухової речовини в металевій оболонці. Такий заряд навішують вертикально на дротяну мережу поблизу кілка і орієнтують його смугою у бік противника, а або розташовують горизонтально на ґрунті під колючим дротом

Переходи через протитанкові рови, ескарпи, великі вирви влаштовуються

засипкою їх ґрунтом, вибуховим способом або перекриттям їх будівельними елементами, накладанням мостових конструкцій. При використанні вибухового способу застосовують внутрішні заряди, що встановлюються в одяг крутості протитанкових ровів і ескарпів, а при нестачі часу застосовують контактні заряди, які розміщують безпосередньо на краї крутості рову, ескарпу.

Замість зосереджених зарядів можуть застосовуватися подовжені заряди.

Найчастіше в глибині оборони противника наступаючі війська змушені долати ешелоновані комбіновані загородження на дорогах. Мінні поля, наші наступаючі війська, з початку надання закордонними партнерами машин розгородження з установками розмінування типу Wisent 1 MC на базі Leopard 1 долають самостійно, використовуючи для цього мінні трали, заряди розмінування, установки розмінування та штатне озброєння, яке використовується для розстрілювання виявлених мін.

Основним засобом пророблення проходів у мінних полях під час бою залишаються установки розмінування УР-77. Вони додаються батальйонним тактичним групам від інженерних підрозділів.

В якості розвідників попереду бойового порядку просуваються танки, що оснащені мінними тралами. При виявленні ними мінно-вибухових загороджень інженерний підрозділ за командою командира загальновійськового підрозділу під прикриттям вогню танків і БМП вибирає пускову позицію та висуває на неї установкою розмінування. Пуск та вибух заряду проводиться за командою старшого групи. За його ж командою в прохід, що утворився, направляється спочатку танк з тралом (для його перевірки), а потім інші танки та БМП. Інженерний підрозділ позначає прохід на дорожньому напрямку та несе на ньому комендантську службу, здійснює перепустку по ньому бойових машин. Якщо обстановка дозволяє, до початку пропуску машин по проході він може бути перевірений та позначений стандартними знаками.

Отже, подолання руйнувань та загороджень на дорожніх напрямках пов'язано з великим обсягом підготовчих робіт, проведенням ретельного планування, залучення підготовленого особового складу. Врахування особливостей виконання робіт дасть можливість підвищити мобільності підрозділів на дорожніх напрямках.

УДК 004.42:623.746.5

Компанієць О.М., к.т.н., докторант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ РОЯМИ БПЛА НА ПОЛІ БОЮ

Сучасні стратегії застосування безпілотних літальних апаратів (БпЛА) в бойових діях у російсько-українській війні розширюють потенціал їх кооперативного залучення у якості роїв (зграй). Це актуалізує необхідність суттєвого переосмислення проблеми їх використання. У дослідженні рій БпЛА розглядається як складна система взаємопов'язаних керованих об'єктів здатних

до самоорганізації, що виконує загальну задачу.

Зростання інтересу до застосування роїв БпЛА в різних сферах, зокрема військових та цивільних, потребує фундаментальної систематизації знань та розробки інноваційних концепцій їх використання у складних і мінливих умовах сучасного бою. Ефективне управління такими системами потребує розроблення інтегрованих стратегій, які забезпечують високу стійкість, адаптивність і ефективність роїв в умовах невизначеності та швидкозмінного середовища.

Враховуючи складність завдань, які виконують рої БпЛА, питання їхнього управління набуває особливої актуальності. Основною його метою є оптимізація використання ресурсів та максимізація ефекту виконання бойових (спеціальних) завдань. Це досягається шляхом інтеграції різних підходів до управління – централізованого, децентралізованого та комплексного. Оцінка ефективності управління, у розрізі використання роїв як розгалуженої літаючої сенсорної мережі (ЛСМ), що діє у реальному часі, вимагає високого рівня взаємодії між окремими елементами зазначеної системи.

Метою оцінки ефективності управління роями БпЛА є раціональне використання доступних ресурсів для досягнення поставлених цілей, що вимагає розробки системи кількісних і якісних показників. Сучасна система оцінювання повинна усувати недоліки існуючих підходів до управління, зокрема, обмеження централізованих і децентралізованих підходів та дозволяти враховувати синергетичні ефекти у комплексних системах.

Питання створення системи показників та критеріїв для оцінки ефективності управління роями БпЛА постає як одна з ключових наукових задач сучасної теорії автоматизованого управління та роботизованих систем. Структуризація цих показників є критично важливою для формування нових підходів до аналізу ефективності функціонування роїв у бойових умовах. Система повинна включати показники стану готовності рою до виконання завдань, а також результати їх виконання, інтегруючи витрачені ресурси і досягнуті результати. Система оцінювання має охоплювати три основні аспекти: оцінку початкового стану рою, оцінку результатів виконання завдань, а також оцінку сукупної ефективності управління за централізованим, децентралізованим та комплексним підходами. Показники ефективності мають включати оцінку раціонального розподілу ресурсів, досягнення поставлених цілей та мінімізації витрат при виконанні бойових завдань. Узагальнений критерій оцінки ефективності управління роями БпЛА повинен враховувати вплив зовнішніх факторів та варіативність умов бойового середовища.

Таким чином, використання математичних моделей для аналізу стану рою та адаптивних властивостей ЛСМ дозволило розробити універсальну систему показників та критеріїв, яка забезпечить оцінку ефективності функціонування рою за різними сценаріями. Система показників та критеріїв оцінювання ефективності управління роями БпЛА дозволяє провести оцінку за обраним зовнішнім критерієм, коефіцієнтом ефективності функціонування системи управління. Визначені границі варіювання зазначеного коефіцієнту дозволяють оцінювати стан та якість запровадженої системи управління роями БпЛА під

час виконання завдань на полі бою. Розроблений у ході дослідження узагальнений критерій оцінки ефективності управління роєм БпЛА дозволяє комплексно характеризувати функціонування ЛСМ. Розроблена система дозволить комплексно оцінювати ефективність управління роями БпЛА та сприятиме подальшому розвитку методів їх застосування в умовах сучасного поля бою.

УДК 339.923

Корольов О.О., старший викладач кафедри тактики Сил підтримки факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, працівник Збройних Сил України

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО РАКЕТНОГО ОЗБРОЄННЯ

В певних проросійських політичних колах та у самому кремлі мають місце міркування, що Україні немає сенсу займатися розбудовою власних ракетних та безпілотних програм, які б насправді сали ракетним щитом. Очевидно, що таке вороже враження хибне, що особливого вибору у нас наразі нема. Авіація у нас в неналежному стані. Літаки радянського виробництва, за свідченням компетентних осіб та організацій, почнуть масово виходити з ладу вже у 2025–2030 роках, а ще пізніше їхня експлуатація стане просто небезпечною. Допомога країн-партнерів авіацією (F-16 та інші), далекобійним ракетами наразі не зовсім ефективні. Крім того, через моральне старіння самого озброєння літальних апаратів, системи пошуку та знищення цілей, захисту, тощо, ефективність наших літаків падає на очах. В Україні розробляється кілька проєктів штурмовиків поля бою. Бомбардувальна авіація для стратегічних бомбардувань для України наразі не під силу.

Розвиток ракетного озброєння з урахуванням технологічних та технічних можливостей, значного досвіду України в ракетно-космічній галузі та авіабудуванні наразі надзвичайно потрібен державі. Основне стратегічне завдання розвитку ракетного озброєння – стримування агресії з боку росії та остаточна перемога над агресором на довгі роки.

Напривеликий жаль, ніска підприємств галузі за відомих політичних та економічних причин, збанкрутувала. Наприклад, виробнича база для виробництва Х-55 (стратегічна авіаційна крилата ракета для озброєння стратегічних бомбардувальників) знищена. Технологічні зв'язки порушено. Так Павлоградський хімічний завод, де виробляється ракетне паливо, через відсутність належного фінансування втратила і далі втрачає кваліфікований виробничий персонал.

Коструктрське бюро (КБ) «Південне» – там вдалося не лише зберегти інфраструктуру та кваліфікований персонал, а й модернізувати деякі напрямки. В КБ збережена технологія та замкнутий цикл виготовлення ракет. Крім тогу запущено найпотужніший в Україні суперкомп'ютер, який використовується для розрахунку обтікання й теплових режимів швидкісних літальних апаратів.

Через проблеми з виготовленням ракетного палива як рідкого так і твердого в Україні, закупівлі його у інших державах через режим контролю ракетних технологій, наразі розглядається можливість розробки нових рецептур палива, у тому числі твердого, рідкого та желеподібного. Впроваджуються варіанти розробки двигунів на інших фізичних принципах. Але дослідження коштують немало грошей і вимагають певного часу.

Шлях виробу (ракети) від проєкту і прийняття до озброєння досить «тернистий». Так Міністерство оборони формує оперативно-тактичні вимоги (ОТВ) до нового виробу. На основі ОТВ створюється тактико-технічне завдання (ТТЗ). Проблеми починаються під час узгодження вимог ТТЗ. Замовники висувують дещо зависокі вимоги. Розробники посилаються на можливості власних підприємств, кадровий голод та імпорتنі обмеження в деталях та комплектуючих. При тому, кожна сторона намагається домогтися, щоб урахували саме її позицію. Після того, як замовники та розробники узгодять ТТЗ, починається розробка планів науково-дослідної роботи (НДР). Більшість розробок закінчуються саме на цьому етапі. Задоволені розробники отримують гроші, менш задоволене Міністерство оборони – стос паперів. Якщо проєкт проходить попередній етап етап, починається дослідно-конструкторська робота (ДКР). Далі, маємо на виході папери, вдалі зразки, що можуть літати. Вдалість зразків визначалась на наступних етапах: спочатку заводських, потім відомчих і в подальшому на державних випробуваннях. За результатами випробувань збирається комісія і новий виріб потрапляє спочатку у дослідну експлуатацію, а потім і в постійну. Така система надзвичайно недосконала і шкідлива, особливо під час війни. Процесу зміни або оптимізації такої системи, на мою думку, наразі немає.

Але разом з тим, крім цивільних ракетно-космічних комплексів, Дніпропетровське КБ успішно проводить ряд програм по створенню бойових ракетних комплексів (БРК). Сучасний БРК вітчизняного виробництва має замінити застарілий тактичний ракетний комплекс (ТРК) «Точка У», а створення оперативно-тактичного ракетного комплексу значно підвищить обороноспроможність нашої держави.

Основними напрямками роботи фахівців КБ «Південне», є програми створення БРК «Сапсан» та «Грім-2». Про створення та часткові випробування БРК «Грім-2» вже публічно було заявлено Верховним головнокомандувачем Збройних Сил України – президентом України Володимиром Зеленським.

Разом з тим, КБ «Південне» проводить розробку проєкту щодо створення вітчизняних крилатих ракет (КР), що є важливим кроком у розвитку сучасної ракетної зброї. Виробничі можливості ВПК, є неадія, дозволяють забезпечити виготовлення дозвукових та сверхзвукових (КР) та модернізувати заряди для українських реактивних систем залпового вогню. Ведуться проєктні роботи щодо створення КР сімейства «Коршун».

КБ «Південне» веде роботи по створенню декількох типів крилатих ракет. Найбільших результатів було досягнуто у створенні дозвукової крилатої ракети, з турбореактивним двигуном. Доведення цього типу КР до серійного зразка так само як балістичної ракети БРК «Грім-2», є найбільш реалістичним у

короткостроковій перспективі. Створення двох інших типів КР надзвукової, та гіперзвукової – є більш наукоємним процесом і потребує більших фінансових та наукових ресурсів. Створення цих типів КР можна очікувати в перспективі. Особливо слід відзначити створення гіперзвукової КР. Така зброя, через здатність долати ППО противника має, стратегічні переваги. А в поєднанні з дальністю 1000 - 1500 км, робить цей тип КР – стратегічною зброєю стримання.

УДК 623.4

Костина О.М., старший науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, к.військ.н., доцент, полковник, **Андрійчук З.Р.**, науковий співробітник науково-інформаційного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВИСОКОТОЧНОЇ ЗБРОЇ НА ХІД І РЕЗУЛЬТАТИ ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ ОСТАННІХ ДЕСЯТИРІЧЬ

Високоточна зброя (ВТЗ) – бойові системи та комплекси озброєння, виготовлені на основі новітніх матеріалів і технологій, спроможні в межах досяжності цілі реалізувати принцип «постріл–ураження» за рахунок керування і корекції доставки зброї і боєприпасів на траєкторії їхнього польоту. Інша назва – «smart weapons», що в українському перекладі дослівно означає «розумна зброя». Цей термін почав широко використовуватися після війни у Перській затоці (1991 р.). Поняттям ВТЗ почали оперувати, особливо у військових і наукових колах, на межі 90-х рр. 20 сторіччя, однак вперше така зброя була застосована американською авіацією ще під час війни у В'єтнамі (1964–75 рр.).

ВТЗ, яка забезпечує точну поразку не лише цілі загалом, а й окремих її елементів чи компонентів, використовується для вибіркової поразки широкого спектру цілей, що складають економічну і військову інфраструктури. При цьому доступними для поразки є об'єкти на всій території країни противника, стираються поняття лінії бойового зіткнення, тилу і фронту.

Найважливішими функціональними якостями ВТЗ є висока ефективність виконання бойової задачі, яка характеризується такими показниками:

практично гарантоване знищення об'єкта згідно з принципом «постріл–ураження»;

високі показники за співвідношенням «ефективність-вартість»;

поєднання високої точності наведення з вибірковістю ураження цілей;

недосяжність для систем об'єктової ППО противника;

прихованість застосування;

ураження цілі навіть за несприятливих метеорологічних умов.

За дальністю дії розрізняють ВТЗ малої і великої дальності. ВТЗ малої дальності використовують для ураження малих об'єктів (зокрема броньованих машин) на полі бою, марші або у місцях зосередження. Дальність їх бойового пуску не перевищує 10–15 км. ВТЗ великої дальності забезпечує точне

ураження цілі, незалежно від дальності стрільби та часу польоту, причому вогневе ураження відбувається без вступу військ у безпосереднє бойове зіткнення. Вирішальна роль при застосуванні ВТЗ належить передусім частинам Повітряних Сил і флоту, оснащеним крилатими ракетами великої дальності. Використання ВТЗ дозволяє мінімізувати втрати особового складу (концепція так званої «безкровної війни»), а в урбанізованій місцевості – втрати серед мирного населення.

Кожна система ВТЗ має три функціонально пов'язані основні елементи: розвідка, керування, ураження. Вони або рознесені у просторі, або жорстко об'єднані. Основа функціонування ВТЗ – постійна розвідка і дорозвідка технічними засобами об'єкта ураження.

Системи і комплекси ВТЗ повинні мати такі основні властивості:

забезпечувати всепогодність застосування;

підтримувати цілодобовість одержання інформації;

мати високу точність координат об'єктів розвідки шляхом використання єдиного зі споживачами розвідувальної інформації високоточного навігаційного поля, що забезпечується навігаційною супутниковою системою;

забезпечувати високу оперативність передачі інформації споживачам.

До систем розвідки ВТЗ належать космічні літальні апарати, що оснащені таким обладнанням: засобами фотографічної, оптико-електронної, фототелевізійної і радіотехнічної розвідки; а також засоби повітряної розвідки – безпілотні літальні апарати, літаки-розвідники стратегічної і тактичної розвідки; і крім цього засоби наземної розвідки (радіо- та радіотехнічної) розвідки, оптико-електронна, звукова і розвідувально-сигналізаційні системи. Зараз значну роль відіграють засоби космічної розвідки. Зокрема, під час воєн у Перській затоці (1991, 2003 рр.) широко використовувалися американські розвідувальні супутники, які передавали з космосу відео-зображення необхідних районів. Їх використання дозволило оцінювати ефективність високоточних ракетних ударів і розвідувати, з достатнім ступенем точності, оборону іракської армії навіть за умов поганої видимості.

В доповіді розглядаються питання аналізу впливу високоточної зброї на хід і результати збройних конфліктів останніх десятиріч.

УДК 623.618

Костина О.М., старший науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, к.військ.н., доцент, полковник, **Доманов І.О.**, начальник відділу Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, підполковник

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ СИСТЕМ І КОМПЛЕКСІВ ЗВ'ЯЗКУ ПРОВІДНИХ КРАЇН СВІТУ В СУЧАСНИХ МЕРЕЖЕЦЕНТРИЧНИХ ВІЙНАХ

Сучасна мережецентрична війна збільшує потребу в обміні даними та відео, а також покращення голосового трафіку в умовах активних дій радіозавад. Промисловість перебуває під зростаючим тиском щодо забезпечення комунікацій, які можна використовувати та підтримувати на полі бою. Перехід від аналогового сигналу до цифрового значно вплинув на можливості та застосування військового зв'язку на полі бою. Вони варіюються від розширення засобів зв'язку до нижчих тактичних рівнів, а також обміну інформацією між кількома користувачами в режимі реального часу.

Технічно різниця між аналоговим, основним засобом зв'язку, зокрема бездротовим, і цифровим, відображає різницю між сигналами. Аналоговий безперервний сигнал виглядає як синусоїда, тоді як цифровий сигнал виглядає як прямокутний. У першому випадку інформація представлена як безперервна змінна. Цифрова технологія визначається як зберігання або запис інформації в двійковому коді з використанням цифр 0 і 1, щоб продемонструвати, чи є сигнал чи відсутній. Фактично, незалежно від того, який вхідний сигнал – голос, клавіатура, відео чи інші засоби – цифрова технологія перетворює та передає його так само, як дискретні закодовані «дані», які потім доступні або одному призначеному одержувачу, або електронним способом передаються багатьом одержувачам.

Крім того, цифровий сигнал повністю сумісний з різними каналами передачі та носіями інформації, включаючи бездротовий радіочастотний зв'язок, волоконно-оптичну мережу, комп'ютерні шини, і може бути прозорим під час обміну між ними. Ці властивості надали військовому користувачеві можливості, які пропонують переваги на полі бою, які раніше були неможливими.

Цифровий сигнал пропонує низку покращених характеристик порівняно з аналоговим, які є особливо корисними для середовища бою та вимог до передачі інформації в складних умовах. По-перше, він пропонує збільшений радіус дії з чіткішим сигналом і мінімальними спотвореннями, демонструючи більшу перешкодостійкість. Цифровий сигнал також дозволяє спілкуватися кільком станціям одночасно, а також надсилати й отримувати голос, текст та інші дані. Це дозволяє йому швидше доставляти більше інформації більшій кількості одержувачів одночасно. Ці властивості мають особливу цінність для військових застосувань, де широке швидке поширення інформації та передача звітів і наказів може бути критичним. Використання додаткових переваг цих властивостей відкриває можливість об'єднання низки станцій у мережу, що дозволяє їх майже безперебійне спільне використання, яке часто називають інтегрованими тактичними мережами (анг. ITN).

Результатом досліджень, проведених Центром командної доктрини та освіти США під назвою «Електроніка та люди: нові інформаційні технології та

проведення операцій» у французької армії, було отримання висновку, що «за допомогою оцифрування командири роти досягли перспективи на полі бою, еквівалентної перспективі нецифрового командира батальйону». Крім того, це звільнило командирів на кожному рівні від різноманітних рутинних завдань, надаючи їм ширшу обізнаність про ситуацію та більшу здатність до координації частково через те, що вони мали доступ до більш точної інформації.

Окрім операційних аспектів, цифровий підхід надає можливість розробки сімейства радіозасобів на основі спільної архітектури платформи. Цей підхід полегшує впровадження нових продуктів із використанням перевіреного програмного забезпечення, конфігурацій і операційних процедур, уже знайомих кінцевим користувачам. У поєднанні з цифровою сумісністю з різними діапазонами частот це дозволяє тактичним радіостанціям забезпечувати не тільки пряму видимість (LOS), але й зв'язок поза прямою видимістю (NLOS), включаючи поєднання з SATCOM (супутниковий зв'язок).

Врахування досвіду впровадження сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій є важливим фактором удосконалення системи зв'язку Збройних Сил України.

УДК 351.862.2:355.58

Косяк О.Г., доктор філософії, старший викладач кафедри професійної підготовки центру перепідготовки та підвищення кваліфікації Національної академії Національної гвардії України, підполковник

ДО ПИТАНЬ ФОРМАЛІЗОВАНОЇ ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧ МАРШРУТИЗАЦІЇ ТА РОЗПОДІЛУ НАЯВНОГО ТРАНСПОРТНОГО РЕСУРСУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСТРЕНОЇ ЕВАКУАЦІЇ СПЕЦКОНТИНГЕНТУ ОДНОЧАСНО З КІЛЬКОХ УСТАНОВ ВИКОНАННЯ ПОКАРАНЬ ПРИ ВИНИКНЕННІ МАСШТАБНОЇ АВАРІЇ НА ОБ'ЄКТІ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Проведений аналіз характеру взаємного розташування крупних підприємств хімічної промисловості та установ виконання покарань (УВП) на території України показав, що у разі виникнення аварії на таких об'єктах до забрудненої зони (ЗЗ) можуть одночасно потрапити кілька УВП. Потенційно-небезпечними слід вважати Центральний (Запорізька, Дніпропетровська, Черкаська обл.) та Західний (Івано-Франківська обл.) регіони. Для реагування на такі надзвичайні ситуації регіонального рівня та проведення евакуації спецконтингенту створюватиметься угруповання сил і засобів Національної гвардії України (НГУ).

Таким чином, виникає багатоетапний процес залучення сил та засобів НГУ до виконання евакуаційних заходів, зосередження сил та засобів НГУ на межі ЗЗ, всередині ЗЗ і вивезення спецконтингенту за межі ЗЗ.

В рамках проведення дослідження, було здійснено формалізовану постановку задач маршрутизації та розподілу наявного транспортного ресурсу для проведення екстреної евакуації спецконтингенту із зони забруднення.

Виходячи з цього формалізація процесу евакуації спецконтингенту передбачатиме вирішення наступних задач:

Задача 1. Формалізація загальних умов екстреної евакуації спецконтингенту.

Сутність задачі полягає в моделюванні межі ЗЗ, формуванні множини точок-входу (виходу) в (із) ЗЗ, знаходження потреби у транспортному ресурсі типу автозак «АЗ» для евакуації спецконтингенту та певний його розподіл за всіма УВП всередині ЗЗ.

Задача 2. Зосередження потрібного автомобільного ресурсу на межі зони забруднення.

Особливістю задачі є вибір маршрутів руху, що забезпечать мінімальний час прибуття спецтранспорту від військових частин НГУ до ЗЗ. Сукупність таких маршрутів руху складатимуть маршрутний план зосередження автомобільного ресурсу НГУ на межі ЗЗ. Таке зосередження обумовлюватиме певне розподілення транспортного ресурсу між точками-входу в ЗЗ.

Задача 3. Задачі маршрутизації для екстреної евакуації спецконтингенту із зони забруднення.

Сутність задачі полягає у виборі для кожної УВП евакуаційного маршруту руху, який забезпечує мінімальний час евакуації.

Задача 4. Задача розподілення спецконтингенту між установами виконання покарань, що знаходяться поза межами ЗЗ.

Задача зводиться до розв'язання класичної транспортної задачі Монжа-Контаровича, що обумовлюватиме розподілення ув'язнених за УВП, що розташовані за межами ЗЗ.

Отже, сукупність отриманих розв'язків складатимуть зміст загального плану евакуації спецконтингенту УВП із ЗЗ у формалізованому вигляді.

УДК 621.396

Кувшинов О.В., д.т.н., професор, заступника начальника Центру воєнно-стратегічних досліджень з наукової роботи Національного університету оборони України, полковник, **Жук П.В.**, к.т.н, доцент, начальник наукового центру проблем виховання доброчесності та запобігання корупції у секторі безпеки та оборони Національного університету оборони України, полковник. **Пікуль Р.В.**, начальник наукового відділу наукового центру проблем виховання доброчесності та запобігання корупції у секторі безпеки та оборони Національного університету оборони України, полковник

ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ У СИСТЕМАХ РАДІОЗВ'ЯЗКУ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Зміни в сучасному характері бойовий дій, пов'язані, зокрема, з підвищенням значущості різних способів дистанційного впливу на супротивника; пріоритетом високотехнологічних видів зброї; розширенням простору ведення військових дій, а саме, збільшенням розосередженості формувань на полі бою, ростом глибини ешелонування угруповань військ

внаслідок збільшення дальності засобів ураження сторін; зростанням активності оборонних дій; підвищенням значущості розвідувально-диверсійних дій в тилу противника; здійсненням „сфокусованого” постачання замість створення розосереджених запасів озброєнь і військової техніки та інших матеріальних засобів вимагають посилення інтелектуалізації і роботизації озброєння та військової техніки.

Сучасні системи і засоби військового радіозв'язку функціонують у складній радіоелектронній обстановці, що зумовлюється навмисними і ненавмисними завадами, які діють в каналі, та завмираннями сигналів, що виникають внаслідок багатопроменевого поширення радіохвиль. Як свідчить досвід бойових дій, засоби радіоелектронного подавлення здатні з високою ефективністю та у короткий час подавити систему зв'язку, побудовану на традиційних принципах.

В останні десятиліття у арміях різних держав активно використовуються безпілотні літальні апарати (БПЛА) з розміщенням на їх платформі малогабаритних ретрансляторів для наземних радіомереж, дозволяє значно покращити показники функціонування радіомереж, підвищити зв'язність засобів радіозв'язку у мережі, підвищити як енергетичну, так і частотну ефективність радіоканалів та будувати нові архітектури систем радіозв'язку військового призначення.

Одним з перспективних шляхів вирішення задачі забезпечення передачі інформації у складній радіоелектронній обстановці є застосування багатоантенних засобів радіозв'язку, які використовують технологію МІМО (multiple-input multiple-output) у поєднанні з технологіями цифрового діаграмоутворення. Застосовування направлених антен (адаптивних антенних решіток (ААР) або антен з комутацією променя) дозволить підвищити завадозахищеність радіозасобів за рахунок можливості просторової фільтрації завад, зменшити рівень взаємних завад, підвищити загальну пропускну спроможність мережі за рахунок можливого повторного використання частотно-часового ресурсу та збільшення відношення сигнал/шум в точці прийому, підвищити рівень зв'язності мережі.

Це забезпечить стійке управління своїми військами, бойовими та спеціальними засобами в умовах складної радіоелектронної обстановки.

УДК 355.6

Кудрицький М.О. к.військ.н, с.н.с., докторант Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України, полковник

ОБГРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОЇ КІЛЬКОСТІ БОЄЗДАТНИХ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ВІЙСЬК (СИЛ) ДЛЯ ПІДТРИМАННЯ ЗАДАНОГО РІВНЯ ЇХ БОЄЗДАТНОСТІ ПІД ЧАС БОЙОВИХ ДІЙ

Актуальність. Досвід застосування військ (сил) у локальних війнах та збройних конфліктах свідчить, що боєздатність з'єднань (частин, підрозділів)

залежить від бойових можливостей військового формування, зокрема від їх забезпеченості боєздатними зразками озброєння і військової техніки (ОВТ).

При цьому, треба розуміти, що боєздатний зразок ОВТ – це працездатний зразок, який укомплектований боєкомплектом, заправлений пально-мастильними матеріалами (ПММ), а також укомплектований підготовленим екіпажем (обслугою).

Очевидно, що під час планування застосування військ в ході операції (бойових дій) основним завданням штабу об'єднання (з'єднання) є забезпечення стану боєздатності цих зразків, яка досягається чітким плануванням функціонування систем забезпечення військ (сил) працездатними зразками ОВТ (системи виробництва, відновлення та резерву), витратними матеріально-технічними засобами (МтЗ) (ракетами і боєприпасами (РіБ), пально-мастильними матеріалами), а також системи підготовки особового складу військового формування (екіпажів, обслуг).

Тому, розроблення відповідного методичного апарату, який дозволяв би визначити необхідну кількість боєздатних зразків ОВТ з урахуванням можливостей систем забезпечення є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій виявив, що питанню забезпечення боєздатності військ (сил) за рахунок укомплектування необхідною кількістю ОВТ присвячено значну кількість наукових праць.

При цьому, у роботах умовно прийнято, що війська (сили) забезпечуються боєздатними зразками ОВТ (не враховується забезпеченість військ витратними МтЗ, а також забезпеченість підготовленим особовим складом). Також система забезпечення військ (сил) ОВТ, система забезпечення військ (сил) витратними МтЗ (РіБ, ПММ тощо), система підготовки особового складу (екіпажів, обслуг) досліджуються як окремо діючи підсистеми без оцінювання їх спільного функціонування та їх сумісного впливу на боєздатність військ (сил) під час операції (бойових дій).

Звідси, метою доповіді є висвітлення методу, який дозволяє обґрунтувати необхідну кількість боєздатних зразків ОВТ військ (сил) для підтримання заданого рівня їх боєздатності під час операції (бойових дій).

Основними результатами, які можуть бути отримані з використанням запропонованого методу є:

- теоретичне відображення зміни стану ОВТ від технічно готових до боєздатних ОВТ за рахунок функціонування відповідних систем забезпечення;
- обґрунтування необхідної кількості боєздатних зразків ОВТ для забезпечення заданого рівня боєздатності військ (сил) під час бойових дій. Обґрунтування здійснюється завдяки одержанню кількісного взаємозв'язку між заданими показниками, які характеризують боєздатність військ (сил);
- можливість більш коректно задавати (визначати) вимоги до відповідних систем забезпечення, орієнтуючись при цьому на величину боєздатності, яка задається штабом, плануючим бойове застосування військ (сил) з урахуванням середньодобових припустимих та прогнозованих відносних втрат військ (сил) або ОВТ під час бойових дій (з точки зору відверненого збитку);
- можливість більш обґрунтовано розподілити функціональні обов'язки

між посадовими особами, відповідальними за підтримання боєздатності військ (сил).

Висновки. У доповіді висвітлено основні положення методу, який дозволяє обґрунтувати необхідну кількість боєздатних зразків ОВТ для досягнення заданого рівня боєздатності військ (сил) під час бойових дій. Також метою дозволяє теоретично обґрунтувати необхідну величину резерву підготовленого особового складу для забезпечення необхідного (заданого) рівня боєздатності об'єднання (з'єднання, частини) протягом всієї операції (бойових дій).

Завдяки одержаним взаємозв'язкам між складовими систем забезпечення, доведено, що оцінювання рівня боєздатності того чи іншого військового формування з певною кількістю основного для нього виду (групи, типу) технічно готових зразків ОВТ можливо лише за умов всебічного аналізу можливостей систем забезпечення ОВТ та витратних МтЗ, системи підготовки екіпажів (ослуг).

В перспективі запропонований метод може бути використаний штабами для планування застосування військ (сил) під час операції (бойових дій).

УДК 351.862.4

Лавров І.С., ад'юнкт докторантури та ад'юнктури Національної академії Національної гвардії України, капітан, **Бєлай С.В.**, доктор наук з державного управління, професор, заступник начальника навчально-наукового центру з організації освітнього процесу – начальник науково-методичного відділу Національної академії Національної гвардії України, полковник

ЗАГРОЗИ ОБ'ЄКТАМ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Безпека критичної інфраструктури в умовах воєнного стану набула нового значення через збройну агресію російської федерації проти України. Руїнування або порушення функціонування елементів критичної інфраструктури є терористичними діями, які спричиняють серйозні втрати для ключових секторів економіки, діяльності державних інституцій та суспільства загалом, що може призводити до катастрофічних наслідків. Таким чином, забезпечення безпеки та сталого функціонування критичної інфраструктури в умовах воєнного стану має стати пріоритетом для державної системи управління та захисту.

Офіційне визначення поняття «тероризм» наведено у ст. 1 закону України «Про боротьбу з тероризмом»: «тероризм – суспільно небезпечна діяльність, яка полягає у свідомому, цілеспрямованому застосуванні насильства шляхом захоплення заручників, підпалів, убивств, тортур, залякування населення та органів влади або вчинення інших посягань на життя чи здоров'я ні в чому не винних людей або погрози вчинення злочинних дій з метою досягнення злочинних цілей».

Проблематика тероризму була і залишається об'єктом наукових досліджень як українських, так і зарубіжних вчених. Зокрема варто зазначити

роботу В. Мокляка, який розглядає тероризм як складний багатоаспектний феномен досліджується низкою суспільних наук: філософією, соціологією, а також комплексом юридичних наук (кримінальним правом, міжнародним правом, адміністративним правом, кримінологією), має різні законодавчі підходи до поняття тероризму та ознак складів терористичних злочинів у національних правових системах.

Подібну точку зору висловлює чимало західних дослідників тероризму. Дослідник цієї проблематики Б. Ганор подає свій варіант визначення тероризму: тероризм – це інтенсивне застосування або загроза застосування насильства стосовно цивільних осіб або цивільних об'єктів з метою досягнення політичної мети.

Однак, дослідники до цього часу не приділяли увагу проблемам, пов'язаним з терористичними загрозами, що виникли внаслідок військової агресії російської федерації проти України.

Метою державної політики у сфері захисту критичної інфраструктури є забезпечення безпеки об'єктів критичної інфраструктури, запобігання проявам несанкціонованого втручання в їх функціонування, прогнозування та запобігання кризовим ситуаціям на об'єктах критичної інфраструктури.

Технологічний тероризм – кримінальні правопорушення, що вчиняються з терористичною метою із застосуванням ядерної, хімічної, бактеріологічної (біологічної) та іншої зброї масового ураження або її компонентів, інших шкідливих для здоров'я людей речовин, засобів електромагнітної дії, комп'ютерних систем та комунікаційних мереж, включаючи захоплення, виведення з ладу і руйнування потенційно небезпечних об'єктів, які прямо чи опосередковано створили або загрожують виникненням загрози надзвичайної ситуації внаслідок цих дій та становлять небезпеку для персоналу, населення та довкілля; створюють умови для аварій і катастроф техногенного характеру.

Це підкреслює Рада національної безпеки і оборони України, яка в своєму рішенні № 695/2023 від 17 жовтня 2023 року зазначає: «...Кабінету Міністрів України забезпечити у десятиденний строк виконання робіт та заходів із належного інженерного та фізичного захисту (зокрема, щодо протидронового захисту, систем оповіщення, укриттів для персоналу, розміщення запасних/дублювальних пунктів управління у захищених місцях) об'єктів критичної інфраструктури, збільшення кількості та посилення обороноздатності вогневих груп зі складу Збройних Сил України та Національної гвардії України, які здійснюють протиповітряне прикриття, охорону і оборону об'єктів критичної інфраструктури. Вжити у десятиденний строк вичерпних заходів зі створення операторами критичної інфраструктури на відповідних об'єктах умов щодо:

- захисту персоналу об'єктів критичної інфраструктури, організації та здійснення евакуаційних заходів у разі виникнення надзвичайних ситуацій;

- створення резервів обладнання, запасних частин тощо для своєчасного відновлення пошкоджених об'єктів і захисних споруд, контролю за дотриманням графіків ремонту необхідного обладнання;

– створення страхового фонду документації на унікальне обладнання та архівування критичних баз даних (їх частин), зокрема з використанням хмарних послуг;

– забезпечення об'єктів критичної інфраструктури джерелами електроживлення (електрогенераторами) та необхідним обсягом палива для їх стійкого і безперебійного функціонування;

– дотримання вимог законодавства про зберігання небезпечних хімічних речовин і хімічної продукції та поводження з ними;

– можливості оповіщення населення, яке потрапляє в зону можливого ураження, про виникнення надзвичайної ситуації на відповідному об'єкті...».

Указом Президента України № 64/2022 від 24 лютого 2022 року «Про введення воєнного стану в Україні» у зв'язку з військовою агресією російської федерації проти України на підставі пропозиції Ради національної безпеки і оборони України, відповідно до пункту 20 частини першої статті 106 Конституції України, Закону України «Про правовий режим воєнного стану» визначено першочергові заходи забезпечення безпеки критичної інфраструктури та визначено суб'єктний склад такої діяльності, зокрема, Військовому командуванню (Генеральному штабу Збройних Сил України, Командуванню об'єднаних сил Збройних Сил України, командуванням видів, окремих родів військ (сил) Збройних Сил України, управлінням оперативних командувань, командирам військових з'єднань, частин Збройних Сил України, Державної прикордонної служби України, Державної спеціальної служби транспорту, Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України, Національної гвардії України, Служби безпеки України, Служби зовнішньої розвідки України, Управління державної охорони України) разом із Міністерством внутрішніх справ України, іншими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування запроваджувати та здійснювати передбачені Законом України «Про правовий режим воєнного стану» заходи і повноваження, необхідні для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави. Державній службі України з надзвичайних ситуацій невідкладно разом з обласними, державними адміністраціями, іншими державними органами, установами, підприємствами, організаціями всіх форм власності привести єдину державну систему цивільного захисту, її функціональні та територіальні підсистеми у готовність до виконання завдань за призначенням в особливий період.

Військово-цивільні адміністрації у сфері захисту критичної інфраструктури реалізують програми, спрямовані на забезпечення безпеки та стійкості об'єктів критичної інфраструктури, а також на підвищення стійкості територіальних громад до кризових ситуацій, спричинених припиненням або погіршенням надання життєво важливих послуг чи виконання ключових функцій. Вони розробляють плани взаємодії залучених суб'єктів у кризових умовах для підтримки критичних функцій та надання необхідних послуг, а також плани з відновлення функціонування критичної інфраструктури. Окрім цього, створені спеціалізовані програми навчання населення для забезпечення

захисту в умовах реагування на кризову ситуацію та відновлення штатного функціонування відповідно до вимог Закону України «Про критичну інфраструктуру».

Наразі, завдяки підтримці іноземних партнерів України у паливно-енергетичному секторі впроваджуються військові засоби захисту, зокрема системи протиповітряної оборони, що дозволяють запобігти руйнуванням критичних об'єктів. Крім того, запобіжні заходи, які реалізують органи державної влади та військові адміністрації, спрямовані на зменшення вразливості цих об'єктів і мінімізацію можливих негативних наслідків, вселяють надію в суспільство і спонукають громадян України активно боротися за своє життя та безпеку оточуючих.

Таким чином можливо зробити висновок, що наразі вживаються додаткові необхідні заходи для забезпечення безпеки та сталого розвитку критичної інфраструктури в умовах воєнного стану. Водночас, введення воєнного стану ускладнює завдання з забезпечення безпеки у всіх секторах критичної інфраструктури. Масштаб руйнівних наслідків вплине на функціонування всіх секторів критичної інфраструктури й залишить тривалі наслідки для держави.

УДК 629.7.071

Леонтьєв О.Б., д.т.н., професор, головний науковий співробітник науково-дослідного управління наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, **Бердочник Д.В.**, д.філос., провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, майор, **Тригуб Ю.І.**, ад'юнкт науково-організаційного відділу Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, майор

РОЗРОБКА ТА ІНТЕГРАЦІЯ АЛГОРИТМІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ШТАТНОЇ СТРУКТУРИ ІНЖЕНЕРНО-АВІАЦІЙНОЇ СЛУЖБИ В ПЕРСПЕКТИВНУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНУ СИСТЕМУ СУПРОВОДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ

Інформаційно-комунікаційна система супроводження експлуатації авіаційної техніки (ІКС СЕАТ) є перспективним рішенням для автоматизації процесів управління технічним обслуговуванням авіаційної техніки в умовах сучасних бойових дій. Оскільки інженерно-авіаційна служба (ІАС) відіграє ключову роль у підтримці боєготовності авіаційних підрозділів, впровадження такої системи сприятиме підвищенню ефективності використання ресурсів та зменшенню часу на підготовку літаків до повторних вильотів. В умовах розосередженого базування, швидкої зміни бойових завдань та обмеженості ресурсів, впровадження автоматизованих систем управління стає не лише

бажаним, але й необхідним елементом для досягнення високої оперативності авіаційних підрозділів.

Одним із напрямів удосконалення, що може бути реалізований у майбутньому, є розробка алгоритмів оптимізації організаційно-штатної структури ІАС з подальшим впровадженням їх у перспективну ІКС СЕАТ. Ці алгоритми могли б дозволити здійснювати автоматизований розрахунок необхідного кількісно-якісного складу фахівців для виконання технічного обслуговування літаків залежно від поточних умов, доступних ресурсів та бойових завдань.

Розробка таких алгоритмів базуватиметься на сучасних математичних методах, зокрема імітаційному моделюванні та регресійному аналізі. Ці методи дозволять точно моделювати взаємозв'язок між кількісно-якісним складом організаційно-штатної структури ІАС і часом на виконання операцій з технічного обслуговування. Важливою перевагою такого підходу є можливість оперативного розрахунку потреб у фахівцях залежно від зміни оперативної обстановки, що робить систему гнучкою та адаптованою до реальних бойових умов.

В свою чергу, ІКС СЕАТ в перспективі дозволить централізовано контролювати та керувати всіма процесами, пов'язаними з технічним обслуговуванням авіаційної техніки. Це сприятиме значному скороченню часу на обробку даних та прийняття рішень, що, у свою чергу, підвищить загальну оперативність і знизить ризики, пов'язані з людським фактором.

Однією з головних переваг ІКС СЕАТ є можливість прогнозування потреб у технічному обслуговуванні та планування ресурсів на основі фактичних даних про стан літаків та їхню експлуатацію. Це дозволить більш ефективно планувати ремонтні роботи, запобігати неочікуваним відмовам та забезпечити безперервність виконання бойових завдань. Оперативне відстеження технічного стану літаків, реєстрація проведених робіт та їх аналіз у реальному часі дасть можливість органам управління інженерно-авіаційної служби приймати обґрунтовані рішення щодо застосування наявної авіаційної техніки.

Запровадження алгоритмів оптимізації організаційно-штатної структури ІАС у рамках ІКС СЕАТ стане важливим етапом у підвищенні загальної ефективності управління авіаційними підрозділами. Це дозволить не лише підвищити ефективність використання ресурсів, але й сприятиме зниженню витрат на технічне обслуговування завдяки раціоналізації робочого процесу. В умовах сучасних бойових дій, де швидкість реагування та ефективне управління ресурсами мають вирішальне значення, впровадження цієї системи значно покращить боєздатність авіаційних підрозділів та забезпечить їхню здатність оперативно реагувати на зміну обстановки.

Таким чином, впровадження ІКС СЕАТ з інтеграцією алгоритмів оптимізації організаційно-штатної структури ІАС є необхідним кроком для забезпечення високого рівня боєготовності авіаційних підрозділів в умовах сучасних викликів. Це сприятиме ефективнішому використанню ресурсів, скороченню часу на технічне обслуговування та підвищенню загальної безпеки

польотів, що є критично важливим для успішного виконання бойових завдань у реальних умовах війни.

УДК 351.861:504.064:614.8

Левтеров О.А., д. т. н., професор, с.н.с. Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту, **Стативка Є.С.**, здобувач вищої освіти Національного університету цивільного захисту України, старший лейтенант служби цивільного захисту

ІНТЕГРАЦІЯ АКУСТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПРОСТОРОВОГО ОРІЄНТУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ НЕЗАДОВІЛЬНОГО ВІЗУАЛІЗАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

Традиційні методи навігації на місцевості, зокрема прилади нічного бачення, ліхтарі та інші оптичні засоби, мають суттєві обмеження в умовах бойових дій. Ці пристрої працюють на основі випромінювання оптичних хвиль в інфрачервоному або ультрафіолетовому спектрах, що значно підвищує ризик демаскування військовослужбовця. Використання таких систем створює підвищену вразливість до виявлення противником, який може застосовувати спеціалізовані засоби радіолокації та інші системи виявлення, здатні перехоплювати й аналізувати випромінювання цього діапазону. Це знижує тактичну ефективність традиційних оптичних засобів орієнтування в бойових умовах, особливо в ситуаціях, де маскування є критичним параметром. Використання ліхтарів також робить військовослужбовців легко видимими в темряві, створюючи додаткову небезпеку для їхнього життя, особливо під час зміни позицій. Зокрема, при пересуванні в окопах, траншеях або пересіченій місцевості, де є велика кількість природних та штучних перешкод (наприклад, провалля, яри, укриття).

У таких умовах необхідно мати можливість швидко й точно визначати розташування, розміри та форму об'єктів, навіть якщо вони не можуть бути візуально ідентифіковані через обмежену видимість. Темрява, густий дим, погана погода або густий ліс додатково ускладнюють орієнтування, що робить використання оптичних приладів майже безрезультатним. Тому виникає потреба в технологіях, які дозволяють безпечно орієнтуватися на місцевості, мінімізуючи ризик виявлення.

В роботі [1] аналізується використання системи акустичних сенсорів як додаткового засобу орієнтування у просторі з незадовільним візуальним контролем (НВК) під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (НС). В умовах НВК військовослужбовці значно обмежені в орієнтуванні та пересуванні. Ці фактори можуть призвести до травмування військовослужбовця, ускладнити процес пересування та знизити ефективність проведення спеціальних військових операцій. Використання акустичних сенсорів дозволяє компенсувати ці обмеження, забезпечуючи ефективне та безпечне пересування військових підрозділів у складних умовах.

Одним з рішень цієї проблеми є впровадження ефективних методів індикації форми та розміру перешкод, для забезпечення їх безпечного проходження. Пропонується оснащувати рятувальників портативними екранами, розміщеними на передпліччі, [2] або проєкційними дисплеями (Рис. 1). Принцип індикації форми та розміру перешкод реалізований шляхом впровадження ефективних методів, що забезпечують безпечне переміщення в складних умовах. Для цього пропонується оснащувати військовослужбовців проєкційними дисплеями (рис. 1), або портативними екранами, закріпленими на передпліччі, інтегрованими в їхнє спорядження, утворюючи систему акустичної навігації (рис. 2). Дані системи дозволяють у реальному часі відображати інформацію про просторові перешкоди, що сприяє підвищенню безпеки та оперативності під час пересування в умовах НВК.

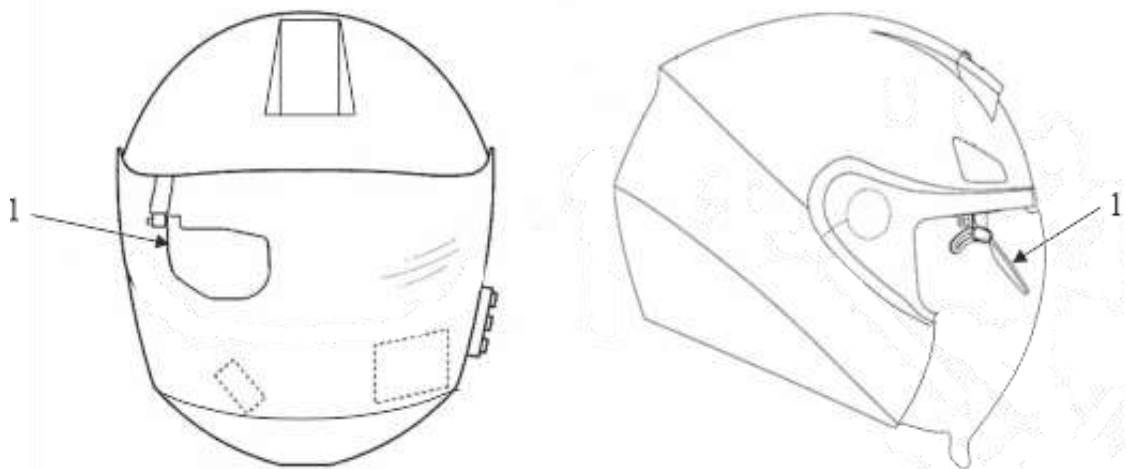


Рисунок 1 – Розміщення проєкційного дисплею на захисному шоломі військовослужбовця (1 – проєкційний дисплей)



Рисунок 2 – Система акустичної навігації для військовослужбовців

Підхід дозволить оптимізувати об'єм екіпірування, роблячи процес рятувальної операції більш ефективним і комфортним для рятувальників. Покращить свободу пересування, маневреність та швидкість реакції. Пришвидшить обмін оперативною інформацією та координацію дій підрозділу.

Основний принцип роботи пристрою акустичної дії системи полягає у випромінюванні звукових хвиль та аналізі їх відбиття від об'єктів. Відстань до перешкоди та її форма можуть бути розраховані на основі часу, за який звук повертається до датчика, та зміни амплітуди хвилі.

Переваги:

Невидимість для противника – на відміну від інфрачервоного та ультрафіолетового випромінювання традиційних пристроїв орієнтування, акустичні хвилі не виявляються стандартними оптичними засобами;

Можливість функціонування в повній темряві – акустичні сенсори залишаються ефективними в умовах задимленості або повної відсутності світла;

Універсальність на різних типах місцевості – акустичні системи однаково ефективні в лісових, гірських або міських умовах, що робить їх цінним інструментом у різних типах середовища.

Для обчислення відстані до об'єкта (перешкоди) використовується формула:

$$d(T) = \frac{\nu(T) \times t}{2} = \frac{\nu_0 \sqrt{\frac{T}{T_0}} \times t}{2},$$

де: $d(T)$ – відстань до об'єкта, $\nu(T)$ – швидкість звуку в повітрі (в залежності від температури середовища), t – час повернення звукової хвилі до датчика.

Удосконалення методів індикації форми та розміру перешкод є важливим завданням для підвищення ефективності ліквідації наслідків НС. Інтеграція технологій, таких як екрани та дисплеї, з даними від системи акустичних датчиків, дозволить забезпечити військовослужбовців необхідною оперативною інформацією для прийняття обґрунтованих рішень та знизить демаскуючий фактор в умовах ведення бойових дій.

УДК 35.623

Лісовенко Д.В., к.т.н., доц., заступник начальника академії з наукової роботи – начальник науково-організаційного відділу, **Дружинін В.С.**, доктор філософії, старший викладач кафедри забезпечення пально-мастильними матеріалами факультету підготовки спеціалістів тилового забезпечення **Мельник В.В.**, провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу проблем розвитку системи тилового забезпечення військ (сил) наукового центру

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ ПІДРОЗДІЛІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Кібербезпека логістичних систем військових підрозділів є однією з ключових складових надійного та безперебійного забезпечення підрозділів під час бойових дій. Сучасні конфлікти демонструють, що логістичні мережі стають все більш вразливими до кібератак, які можуть призвести до зриву постачань, втрати важливої інформації та навіть повного виходу з ладу систем управління логістичними операціями. Зловмисники намагаються втручатися у логістичні процеси, створюючи фальшиві маршрути постачання, спотворюючи дані про запаси та руйнуючи канали зв'язку між логістичними підрозділами.

Аналіз ситуації в Україні показує, що в умовах активних бойових дій питання кібербезпеки логістичних систем стає надзвичайно актуальним. Масовані атаки на критичну інфраструктуру та цифрові системи управління можуть порушити безперервність постачань, дезорієнтувати командування та створити небезпеку для військових частин. Зокрема, злом систем управління запасами може призвести до прийняття хибних рішень щодо розподілу ресурсів, а спотворення даних про маршрути доставки – до втрати вантажів та збільшення ризику для особового складу.

Особливу увагу слід приділити досвіду країн НАТО, які активно впроваджують комплексні системи захисту даних та методи виявлення загроз у своїх логістичних операціях. Наприклад, у системі «Cyber Logistics Defense» використовується багаторівневий моніторинг транспортних засобів, перевірка справжності маршрутів постачання та шифрування даних на кожному етапі логістичного ланцюга. Це дозволяє оперативно виявляти аномалії у процесах постачання та реагувати на потенційні загрози. В умовах сучасної гібридної війни, де кібератаки поєднуються з фізичними атаками на інфраструктуру, захист логістичних систем стає одним з найпріоритетніших завдань.

Основні проблеми забезпечення кібербезпеки логістичних систем включають недостатній рівень захисту інформаційних каналів, відсутність централізованого моніторингу кіберзагроз та недостатню кількість спеціалізованих програмних рішень для виявлення атак у реальному часі. Відсутність чітких протоколів захисту логістичних процесів може призвести до втрати контролю над ланцюгами постачання, витоку інформації та виходу з ладу критично важливих елементів логістичних систем.

Перспективним напрямом для підвищення кібербезпеки є впровадження стандартів безпеки на кожному етапі логістичного процесу, таких як шифрування даних, контроль доступу до систем управління запасами, а також регулярні аудити безпеки для виявлення вразливостей. Важливу роль відіграє інтеграція штучного інтелекту та машинного навчання для автоматичного виявлення та аналізу аномальної активності в логістичних системах, що дозволить швидко ідентифікувати потенційні загрози та запобігти їх реалізації.

Досвід провідних країн-партнерів показує, що ключовими напрямками захисту логістичних систем є створення багаторівневих систем кібербезпеки з можливістю швидкої адаптації до нових загроз, використання інструментів

кіберрозвідки для активного виявлення атак та забезпечення оперативного реагування з мінімальним впливом на логістичні операції. Українські логістичні підрозділи повинні активно розвивати цей напрям, враховуючи специфіку бойових дій та постійні зміни у тактичній обстановці. Використання інноваційних рішень, таких як автономні системи моніторингу та захисту даних, дозволить підвищити стійкість логістичних операцій та забезпечити надійне постачання підрозділів у найскладніших умовах.

Таким чином, впровадження комплексного підходу до кіберзахисту логістичних систем дозволить не лише захистити поточні операції від кібератак, а й створити більш стійку та адаптивну логістичну мережу, здатну ефективно підтримувати військові підрозділи навіть у критичних умовах. Захист логістичних операцій від кіберзагроз є одним із найважливіших аспектів забезпечення безпеки та боєздатності військових частин на сучасному етапі розвитку збройних конфліктів.

621.396.96

Ліщенко В.М., PhD, старший викладач кафедри факультету радіотехнічних військ протиповітряної оборони Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, підполковник, **Кравченко І.І.**, старший науковий співробітник науково-дослідного відділу науково-дослідного управління наукового центру Повітряних Сил, підполковник, **Кривоносюк Н.В.**, здобувач кафедри факультету радіотехнічних військ протиповітряної оборони Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, майор

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕДЕННЯ РАДІОЛОКАЦІЙНОЇ РОЗВІДКИ ШЛЯХОМ ОБ'ЄДНАННЯ РЛС У СИСТЕМУ З СУМІСНОЮ ОБРОБКОЮ ІНФОРМАЦІЇ

Зростання вимог до якості радіолокаційної інформації про повітряну обстановку змушує не тільки шукати нові технічні рішення у створенні різних компонентів радіолокаційних станцій (РЛС), які є основними інформаційними джерелами про повітряну обстановку в системах протиповітряної оборони, а також спрямовувати зусилля на розробку та створення нетрадиційних систем та засобів, якими є багатопозиційні радіолокаційні системи (БПРЛС) особливо в умовах критичного дефіциту часу та ресурсів, необхідних для створення та розробки принципово нових зразків техніки. На важливість цього вказує аналіз бойового досвіду у російсько-українській війні, де значно збільшилась кількість застосування та інтенсивність вильотів малопомітних засобів повітряного нападу (ЗПН) у тому числі безпілотних літальних апаратів (БПЛА).

Основна ідея багатопозиційної радіолокації полягає в тому, щоб більш ефективно (ніж у звичайних однопозиційних РЛС) використовувати інформацію, укладену у просторових характеристиках електромагнітного поля. Як відомо, при опроміненні повітряного об'єкта вторинне поле розсіювання створюється у всіх напрямках у просторі (за винятком екранованих областей).

Однопозиційна РЛС використовує інформацію тільки з однієї малої ділянки поля, що відповідає апертурі (випромінює або приймає випромінювання поверхню складних антен.) приймальної антени, що не завжди достатньо навіть для виявлення БПЛА стратегічного та оперативного рівнів. У БПРЛС інформація може бути одержана з кількох рознесених у просторі ділянок поля розсіювання повітряного об'єкта (чи поля випромінювання джерел сигналів), що дозволяє істотно підвищити відношення сигнал-шум, перешкодозахисність та інші важливі характеристик завдяки використанню системних ефектів.

Запропонована просторово-когерентна системи, коли всі РЛС працюють на випромінювання та на прийом при цьому використовують однакові сигнали таким чином, що виникає їх синфазне сумування на ПО з отриманням на вході приймальних позицій тільки одного ехо-сигналу. У розглянутих випадках виграш у відношенні сигнал-шум залежить від кількості РЛС. Оптимальна кількість РЛС у складі системи має бути обґрунтована економічною доцільністю.

УДК 355.6

Луньов О.Ю., к. військ. н., старший викладач кафедри тактики командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, полковник, **Суконько С.М.**, PhD, заступник начальника науково-дослідного центру – начальник науково-дослідної лабораторії забезпечення службово-бойової діяльності Національної гвардії України, полковник, **Мясников В.О.**, науковий співробітник НДЛ Національної академії Національної гвардії України

МЕТОДИКА ЕШЕЛОНУВАННЯ КОМПЛЕКСУ БОЙОВОГО ЕКІПРУВАННЯ (ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ РЕЧОВОГО ТА ПРОДОВОЛЬЧОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ) ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

Військові частини та підрозділи Національної гвардії України (НГУ) постійно виконують службово-бойові завдання з конвоювання, охорони громадського порядку та охорони важливих державних об'єктів. Під час виконання цих завдань військовослужбовець повинен мати відповідну екіпіровку та озброєння, які визначаються керівними документами. В той же час, у разі виникнення надзвичайних ситуацій, а також у разі введення правового режиму надзвичайного або воєнного станів, у відповідності до Закону України «Про Національну гвардію України», військові частини та підрозділи НГУ залучаються до проведення заходів у зазначених умовах. При цьому військові частини НГУ приводяться у відповідні ступені готовності за призначенням або у ступені бойової готовності. Особовий склад військових частини НГУ за визначений час повинен екіпіруватися, отримати зброю та взяти елементи речового та продовольчого забезпечення, яке буде необхідне для якісного виконання визначених завдань. Кількість зазначених елементів, в залежності від самого завдання за призначенням та від особливостей його

виконання буде різною і їх (елементів) розміщення також має важливе значення під час виконання завдань за призначенням. З метою полегшення вибору елементів речового та продовольчого забезпечення, а також їх розміщення розроблена методика ешелонування комплексу бойового екіпірування (за елементами речового та продовольчого забезпечення) військовослужбовця НГУ в залежності від характеру службових (бойових) завдань, яка включає наступні блоки:

- збір (оброблення) і введення вхідних даних;
- визначення завдання та чинників, які впливають на виконання цього завдання;
- визначення загальної множини елементів речового та продовольчого забезпечення;
- визначення множини елементів 1-го ешелону;
- визначення множини елементів 2-го ешелону;
- визначення множини елементів 3-го ешелону;
- визначення множини елементів 4-го ешелону;
- формування пропозицій по ешелонуванню для визначеного завдання.

Розроблена методика дозволяє усунути невизначеність, яка існує на даний час щодо переліку предметів відповідного функціонального призначення, необхідних при виконанні різних завдань, дає можливість раціонально розподілити необхідні предмети речового та продовольчого забезпечення по ешелонах, зберігаючи необхідну комплектацію комплексу бойового екіпірування в цілому та забезпечуючи можливість її нарощування при необхідності. Застосування даної методики на практиці буде сприяти підвищенню ефективності дій кожного військовослужбовця і підрозділу в цілому при виконанні службово-бойових (бойових) завдань, оскільки відбір та розподіл по ешелонах предметів враховує основні чинники, які впливають на потребу військовослужбовця (підрозділу) у предметах відповідної номенклатури при виконанні завдань за призначенням та обмеження щодо їх комплексного використання.

УДК 351:504.06

Ляшевська О.І., к.н.держ.упр., доц., старший викладач НУЦЗ України, старший лейтенант служби цивільного захисту

ВОЄННИЙ СТАН ТА ВПЛИВ НА ЕКОЛОГІЧНУ СКЛАДОВУ УКРАЇНИ У РІЗНИХ ЇЇ РЕГІОНАХ

Актуальність. Військова агресія РФ, здійснює масовий негативний вплив на екологічну складову території України, яка буде нагадувати про себе ще багато десятиліть. Постійні обстріли українських територій завдають серйозної шкоди навколишньому середовищу: вибухи, пожежі, бомбардування, руйнування промислових об'єктів призводять до забруднення повітря, води та землі. Не менш важливо згадати про тваринний і рослинний світ який перебуває на межі знищення через постійну агресію країни терориста.

Проблематика впливу воєнного чинника на екологічну складову є актуальною темою, з кожним роком воєнний потенціал країн світу розвивається, але й кількість збройних конфліктів постійно зростає.

Метою є визначення негативного впливу сучасного воєнного стану на різні компоненти екологічної складової України.

Питання воєнного стану на теперешній час – величезний біль усіх українців. Розкриття проблематики державного регулювання екологічної складової України в умовах сучасної війни є дуже важливою основою для подальших наукових праць.

За даними Міндовкілля України станом на 02.10.2024 р. найбільше екологічних злочинів зафіксовано у Київській, Дніпропетровській, Харківській та Запорізькій областях (рис. 1, рис. 2).



Рисунок 1 – Кількість екозлочинів рф по областях України

Людам вже другий місяць дошкуляє біда – смог, який періодично накриває Харків, так і інші населені пункти області. Науковці говорять про періодичне, особливо ближче до ранку, погіршення показників повітря зокрема по чадному газу і особливо - пилу і застерігають, що при надмірному перебуванні на вулиці це може бути небезпечно для здоров'я. Де знаходиться джерело задимленості, однозначно визначити складно.

З перших днів війни були зафіксовані обстріли та бомбардування промислових та енергетичних об'єктів, підпали лісів, підриви нафтобаз, забруднення акваторії морів (в першу чергу через затоплення суден). У зону активних бойових дій потрапили атомні станції, морські порти, склади небезпечних відходів (мінеральні добрива, пінополіуретан, лакофарбові та паливно-мастильні матеріали та ін.), хімічні та металообробні заводи.

Значною проблемою для України стали пожежі які були зафіксовані на нафтобазах, АЗС, сміттєзвалищах, факти пошкодження об'єктів тепло- та водопостачання (каналізаційні насосні станції, фільтрувальні станції, водогони).

Воєнні злочини проти довкілля в Україні

Інформація надана користувачами чатботу станом на 2 жовтня 2024

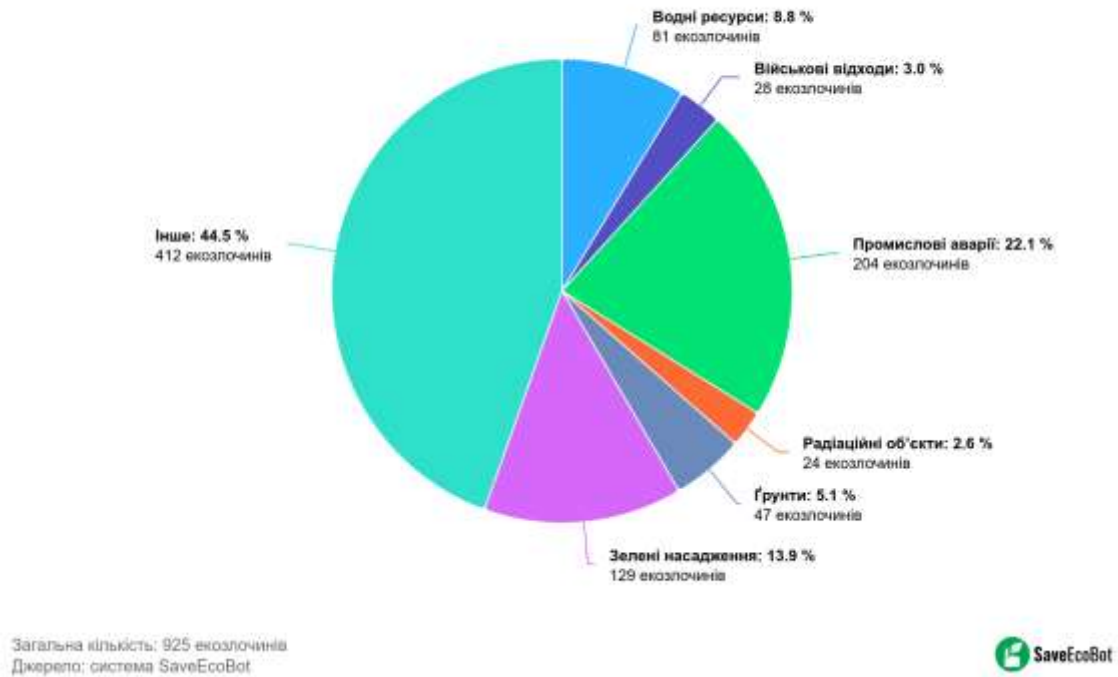


Рисунок 2 – Кількість екозлочинів за категоріями

Воєнний стан призвів до значного обмеження можливостей працівників ДСНС ліквідувати наслідки пожеж, які полягають у розкраданні або пошкодженні окупантами пожежних автомобілів, тракторів та іншої техніки, неможливості застосування пожежної авіації для гасіння, забрудненні лісів вибухонебезпечними предметами (ВНП), обмеженні доступу в ліси, пов'язаному із потребами оборони, неможливості створення резервів паливно-мастильних матеріалів для гасіння, обмеження використання радіозв'язку, мобільного зв'язку, застосування БПЛА для розвідки пожеж.

Окрім ядерної небезпеки, обстріли та окупація підвищують ризик викидів токсичних відходів з промислових підприємств України.

Самі бойові дії призводять до не менших небезпек: розлите паливо, зруйнована техніка та відпрацьована зброя, підірвані ракети – все це забруднює ґрунт та ґрунтові води хімічними речовинами та важкими металами.

Є кілька головних факторів шкоди землі:

- проїзд важкої військової техніки;
- вибухи ракет та інших видів зброї;
- зведення фортифікацій.

Внаслідок цих дій порушується структура ґрунту, надалі це призводить до ерозій. Втрата родючості – очевидна, адже родючий шар ґрунту знаходиться на самій поверхні.

Вибух кожного боєприпасу – хімічна реакція, при якій 100% хімічної частини снаряда потрапляє у довкілля частка потрапляє у повітря, інша частка відразу в ґрунт. Так у землі опиняться алюміній, мідь, інші важкі метали

внаслідок окиснення яких у повітря та ґрунт потрапляє сірка та азот. При взаємодії з природними явищами такими як роса, туман сірка стає сірчаною кислотою, що випадає все живе, що формує ґрунт - рослинність, черв'як, ґрунтових кліщів, бактерій.

Висновки. У розпал бойових дій, важко побачити реальний масштаб та рівень забруднення навколишнього середовища. Навіть після завершення війни деякі екологічні наслідки проявлятимуться роками. Реальну оцінку вдасться зробити після завершення активних бойових дій, а наслідки українці будуть відчувати роками. Тому зараз важливо фіксувати злочини проти довкілля, аби далі мати змогу судити країну - агресора і за них.

Збереження миру, зміцнення принципів рівноправного міжнародного співробітництва – основа успішного вирішення екологічної проблеми, яка тісно пов'язана з багатьма глобальними проблемами у розвитку людської цивілізації, і в першу чергу з проблемою війни і миру.

УДК681.51:623.592

Мажара І.П., доктор філософії, доцент кафедри повітряної навігації та бойового управління авіацією льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, **Шульга О.С.**, викладач кафедри повітряної навігації та бойового управління авіацією льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, майор, **Телятник Б.А.**, викладач кафедри повітряної навігації та бойового управління авіацією льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ОСІБ ГРУПИ КЕРІВНИЦТВА ПОЛЬОТАМИЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПРОЦЕДУРНИХ ТРЕНАЖЕРІВ

Управління повітряним рухом (УПР) є одним з основних видів діяльності осіб групи керівництва польотами (ГКрП) і включає виконання функціональних обов'язків відповідно до вимог керівних документів. При цьому принципи системи управління авіацією визначають склад комплексу інформаційних моделей, необхідних для опису підготовки до УПР осіб групи керівництва польотами.

Однією з важливих задач при підготовці осіб ГКрП, далі операторів, на тренажері є отримання об'єктивних результатів навчання і визначення ступеня готовності оператора до практичної роботи в реальних умовах.

В даний час при проведенні тренажерної підготовки процес контролю операторської діяльності здійснюється інструктором на базі засобів пульта контролю і управління на всіх етапах тренування. Оцінка дій операторів проводиться частково в процесі тренування, частково після її завершення на основі апостеріорного аналізу зафіксованих в процесі тренування показників. Залежно від характеру вирішуваних завдань в процесі тренажерної підготовки глибина і масштаби проведення контролю, правильності та ефективності дій

операторів можуть бути різними. Існуюча система оцінювання дій осіб ГКрП базується на висновках інструкторів, яка залежить від рівня їх професіоналізму, досвіду, моральних і психофізіологічних особливостей. Крім того, в традиційному підході оцінювання відсутня чітка і деталізована система критеріїв оцінки дій осіб ГКрП яка всебічно характеризує їх діяльність. Сама діяльність осіб ГКрП не має чіткої структури. Для її аналізу та оцінки в цілому не розроблені єдині критерії та підходи. Таким чином, перераховані недоліки існуючої методики оцінки діяльності осіб ГКрП не дозволяють отримати об'єктивні комплексні показники якості їх діяльності в кількісному або якісному поданні.

Специфіка діяльності осіб ГКрП при вирішенні завдання управління повітряним рухом, а саме різні підходи до її вирішення, одночасне вирішення кількох завдань, не дає можливість застосувати існуючі підходи для оцінювання дій осіб групи керівництва польотами.

Тому, актуальним є напрямок досліджень професійної підготовки осіб групи керівництва польотами з використанням процедурних тренажерів, а також розробка інтелектуальної системи контролю дій стажистів, що дозволяє інтегрально оцінювати різні показники якості їх діяльності.

Мета доповіді – підвищення якості професійної підготовки осіб групи керівництва польотами з використанням процедурних тренажерів.

Обсяг і повнота реєстрації дій стажиста, об'єктивність і достовірність реєстрації та оцінки інформації, оперативність процесу оцінювання, а також ступінь розчленування діяльності стажиста в процесі оцінки його дій в основному залежать від кваліфікації, досвіду і суб'єктивних властивостей інструкторського персоналу. Крім цього, на ефективність контролю за діями стажистів і виведення підсумкової оцінки інструктором впливають такі об'єктивні чинники:

- можливий дефіцит часу у інструктора на поточний контроль правильності дій стажиста;
- відсутність чіткої, деталізованої і всебічної системи критеріїв оцінки дій осіб групи керівництва польотами, пов'язаної з різними рівнями технологічної структури їх діяльності.

Таким чином застосування тренажерів в навчальному процесі дозволить в межах однієї навчальної групи задавати різні рівні складності вправ і варіювати їх зміст, що робить можливим реалізацію індивідуального підходу до професійної підготовки фахівців на тренажерах.

Метою подальших досліджень підвищення якості професійної підготовки осіб групи керівництва польотами з використанням процедурних тренажерів є розробка незалежних автоматизованих засобів реєстрації, аналізу та оцінки дій осіб групи керівництва польотами і застосування їх на тренажерах управління повітряним рухом дозволяє зменшити залежність оцінки від суб'єктивної складової і вирішити проблеми, пов'язані з впливом об'єктивних чинників.

Результатом аналізу досвіду підготовки операторів складних поліергатичних систем є виявлення певних прогалин в ланцюгу, який пов'язує теоретичну та практичну частини підготовки, тому слід виділити основні

компоненти підготовки:

- індивідуалізація навчального процесу;
- обмін засобами навчання та інформаційними ресурсами;
- вдосконалення процесу підготовки вправ для практичної підготовки;
- оцінка рівня компетентності “учнів”;
- оптимізація обсягів підготовки.

Дослідження усіх складових навчання дає змогу сформулювати основні напрями вдосконалення та реорганізації системи підготовки майбутніх фахівців з управління повітряним рухом:

1. Обмін досвідом і кращою навчальною практикою за допомогою активного обміну інформацією за новими методами та формами інформаційної взаємодії.

2. Скорочення матеріальних та людських витрат за рахунок застосування найсучасніших технічних засобів навчання, а також інформаційних технологій на основі комп’ютерної техніки та прикладного програмного забезпечення.

3. Дизайн стандартизованих навчальних програм та навчальних планів дисциплін початкової підготовки (фази базового та рейтингового навчання), планів навчальних заходів, планів оцінювання базової та рейтингової підготовки.

4. Подання навчально-методичних пакетів на основі комплексного застосування типів навчальних заходів, методів навчання, інструментарію донесення знань. Розробка та впровадження сучасних засобів передтренажерної підготовки з метою відходу від “жорсткого” розділення підготовки на теоретичну та практичну складові та побудови на цій основі єдиного континууму початкової підготовки.

5. Впровадження стандартизованої методології проведення початкової підготовки осіб ГКрП.

6. Розроблення проблемно-орієнтовних методик професійної підготовки з врахуванням принципів гарантованого підходу та форм індивідуалізації процесів навчання.

7. Реалізація механізму самооцінювання та оцінювання зі застосуванням моделі відділеного доступу до навчальних матеріалів.

8. Навчання процесам планування, прийняття та реалізації рішень як на індивідуальному рівні.

9. Розробка та впровадження механізму організації діяльності (управління діяльністю).

10. Розробка та впровадження інструментарію донесення навчальних матеріалів до “учнів” з урахуванням сучасних досягнень науки, техніки та змін в діяльності осіб ГКрП.

Таким чином для підвищення якості професійної підготовки осіб групи керівництва польотами з використанням процедурних тренажерів необхідно застосовувати спеціалізовані засоби донесення інформації та програмне забезпечення на етапі отримання особою ГКрП початкових умінь та навичок, що в свою чергу збільшує надійність людської ланки в складній полієргатичній системі та реалізовує такий важливий в навчанні дидактичний принцип, як

зв'язок теоретичної підготовки з практичною. Постійний та об'єктивний поточний контроль засвоєння курсу дасть змогу інструкторові підготовки виявити методичні недоліки в підготовці та своєчасно ввести корегуючі дії на рівні типів навчальних заходів, методів підготовки, інструментів донесення знань (фізичних засобів), темпу та режиму підготовки.

UDC 355

Manzhura S.A., PhD, head of the research laboratory of construction and operational application of the National Guard of Ukraine, colonel, **Garmash V.P.**, PhD, senior researcher of the research laboratory of construction and operational application of the National Guard of Ukraine, colonel

METHODOLOGICAL BASICS FOR ASSESSING THE NUMBER OF UNITS FOR MONITORING THE OPERATIONAL ENVIRONMENT DURING MASS EVENTS

When planning mass events, their organizers must agree with executive authorities or local self-government bodies on the place and time of the specified events. In turn, these bodies inform the Main Department of the National Police of the region about the mass event to ensure public safety during its implementation. For this purpose, the allocation of forces and resources from the National Police and the National Guard of Ukraine (NGU) is envisaged. Any mass event involves the gathering of a large number of different layers of the civilian population and, as a result, the possibility of mass riots. Therefore, for the constant possession of information in the area of the mass event, it is necessary to monitor the operational situation. The number of personnel required to monitor the operational situation depends on the number of participants and venues of the mass event, the area of the territory on which it is held, and other features of the event. Allocation of personnel in the wrong amount can lead to untimely response of the forces of the National Guard of Ukraine to a certain situation and, as a result, to failure to fulfill the assigned task. For this purpose, a methodology was developed for determining the necessary number of forces and means for monitoring the operational situation during mass events, which takes into account the peculiarities of the organization of this monitoring by units of the National Guard of Ukraine and allows to predict: the required number of troops in uniform; the number of o/s of these outfits; the number of personnel in air monitoring and information collection and processing groups; the total number of o/s, which must be allocated to ensure the IOM during mass events and stopping mass riots. The developed methodology will help the military management bodies to make reasoned decisions on the organization and monitoring of the operational situation and to improve the use of forces and means of the intelligence units of the National Guard of Ukraine.

УДК 353

Маркевич В.Б., Голова Золочівської районної військової адміністрації Львівської області

ДО ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ РАЙОННИХ ВІЙСЬКОВИХ АДМІНІСТРАЦІЙ З ДОБРОВОЛЬЧИМИ ФОРМУВАННЯМИ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Національний спротив широкомасштабній збройній агресії росії довів, що добровольчі формування територіальної громади (далі – добровольчі формування) відіграли важливу роль у звільненні багатьох населених пунктів, а також ще й досі виконують бойові завдання на багатьох напрямках.

Згідно із Законом України «Про основи національного спротиву» добровольчі формування належать до військово-цивільної складової територіальної оборони і є воєнізованими підрозділами, які сформовані на добровільній основі з громадян України, що проживають у межах території відповідної територіальної громади та призначені для участі у підготовці та виконанні завдань територіальної оборони.

Добровольчі формування утворюються з урахуванням ресурсних та людських можливостей відповідних територіальних громад. Територіальна громада на своїй території може утворювати декілька добровольчих формувань з урахуванням ресурсних та людських можливостей. Добровольче формування утворюється зборами ініціативної групи жителів територіальної громади у присутності командира військової частини Сил територіальної оборони Збройних Сил України та уповноважених представників органу місцевого самоврядування відповідної територіальної громади.

У межах завдань територіальної оборони, відповідно до постанови Кабінет Міністрів України від 29 грудня 2021 р. № 1449 «Про затвердження Положення про добровольчі формування територіальних громад», добровольчі формування можуть провадити діяльність щодо своєчасного реагування та вживання необхідних заходів для оборони території та захисту населення на визначеній місцевості до моменту розгортання в межах такої території угруповання військ (сил) або угруповання об'єднаних сил, призначених для ведення воєнних (бойових) дій з відсічі збройної агресії проти України. Крім того, брати участь у: посиленні охорони та захисті державного кордону; захисті населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, ліквідації наслідків ведення воєнних (бойових) дій; підготовці громадян України до національного спротиву; забезпеченні умов для безпечного функціонування органів державної влади, інших державних органів, органів місцевого самоврядування та органів військового управління; охороні та обороні важливих об'єктів і комунікацій, інших критично важливих об'єктів інфраструктури, визначених Кабінетом Міністрів України, та об'єктів підвищеної небезпеки, порушення функціонування та виведення з ладу яких становлять загрозу для життєдіяльності населення; забезпеченні умов для стратегічного (оперативного) розгортання військ (сил) або їх перегруповання; здійсненні заходів щодо тимчасової заборони або обмеження руху транспортних засобів і пішоходів поблизу та в межах зон/районів надзвичайних ситуацій та/або ведення воєнних (бойових) дій разом з Національною поліцією;

забезпеченні заходів громадської безпеки і порядку в населених пунктах разом з Національною поліцією; запровадженні та здійсненні заходів правового режиму воєнного стану в разі його введення на всій території України або в окремих її місцевостях; боротьбі з диверсійно-розвідувальними силами, іншими збройними формуваннями агресора (противника) та не передбаченими законами України воєнізованими або збройними формуваннями; інформаційних заходах, спрямованих на підвищення рівня обороноздатності держави та на протидію інформаційним операціям агресора (противника). Також, співпрацювати з органами місцевого самоврядування та військовими частинами Сил територіальної оборони Збройних Сил, збирати та аналізувати інформацію про загрози безпеці територіальної громади та сценарії їх стримування. У співпраці з органами місцевого самоврядування обліковувати, облаштовувати та охороняти місця укриття населення; здійснювати добування, збір та узагальнення інформації, яка впливає на виконання завдань територіальної оборони в межах території територіальної громади. Сприяти у здійсненні заходів з протидії інформаційним операціям агресора (противника) в межах території територіальної громади. Організовувати навчання членів добровольчих формувань з метою ефективного виконання своїх завдань.

У межах наведеного широкого кола напрямів діяльності, на нашу думку, добровольчі формування не можуть ефективно виконувати завдання без налагодженої взаємодії з військовими адміністраціями та місцевими радами. Крім того, функціонування самих добровольчих формувань без належного фінансування та матеріально-технічного забезпечення, буде дуже ускладнено у разі відсутності організації ефективної сумісної діяльності.

Законодавець визначає, що державні адміністрації беруть участь: в організації та проведенні заходів національного спротиву; у створенні штабу зони (району) територіальної оборони, спрямуванні його діяльності та забезпеченні його функціонування; у створенні системи управління територіальної оборони в зоні (районі) територіальної оборони та підготовці громадян України до національного спротиву; у здійсненні заходів контролю за створенням, зберіганням та обслуговуванням запасів матеріально-технічних і сировинних ресурсів, передбачених для виконання завдань національного спротиву; у навчаннях (тренуваннях), оперативно-польових поїздках з територіальної оборони та підготовці громадян України до національного спротиву та ін. Місцеві ради: сприяють підготовці та виконанню завдань національного спротиву в мирний час та в особливий період; забезпечують у межах відповідних видатків місцевих бюджетів належне фінансування заходів територіальної оборони місцевого значення; сприяють створенню добровольчих формувань; забезпечують життєдіяльність населення і функціонування об'єктів у межах відповідної адміністративно-територіальної одиниці; сприяють популяризації участі в заходах національного спротиву.

Як висновок доцільно зазначити, що практика застосування добровольчих формувань під час відбиття російської збройної агресії підтверджує необхідність використання найбільш активної частини населення територіальних громад для захисту своїх міст та сіл. Для вирішення завдань в

межах наведених повноважень військовій адміністрації та місцеві ради можуть затверджувати комплексні місцеві програми щодо громадського порядку та безпеки, одним з розділів якої буде територіальна оборона, або окремі програми з організації і забезпечення заходів територіальної оборони та підготовки добровольчих формувань до виконання їх завдань, що визначатимуть відповідні форми, види, напрямки, а також способи організації взаємодії у цій сфері. При цьому додамо, що інформацію про детальний зміст програм із забезпечення добровольчих формувань, а також інші матеріали, які стосуються питань матеріально-технічного забезпечення, деталізації щодо структури та особового складу, місць розташування тощо необхідно обмежувати у відкритому доступі відповідно до вимог чинного законодавства.

УДК 623.746-519:623.8/8.9

Мацюк О.О., старший науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, полковник, **Мельник О.В.**, молодший науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, капітан

РОЗВИТОК МАЛИХ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ В РАМКАХ ПРОЄКТУ ПЕНТАГОНУ «REPLICATOR»

Підрозділ оборонних інновацій (DIU) Міністерства оборони США шукає в країні виробників недорогих комерційних дронів, які можуть нести різноманітне корисне навантаження – від зброї до систем спостереження та зв'язку. Аналізуючи перебіг подій сучасної збройної агресії росії, представники Пентагону хочуть створити широкий арсенал дешевих одноразових безпілотників, основної зброї війни в Україні, і для цього шукають комерційних постачальників систем із потенціалом масового виробництва. На початку жовтня відділ оборонних інновацій Міністерства оборони США оприлюднив тендер на одноразові безпілотні повітряні системи із низькою пропускнуою здатністю та без GPS, які можуть самостійно літати на відстань від 50 до 300 кілометрів.

За заявами DIU останні світові збройні зіткнення в Україні та Близькому Сході підкреслили асиметричний вплив недорогих одноразових бойових безпілотних літальних систем на результат подій в сучасному полі бою. Тому Міністерство оборони США вирішило мати можливість використовувати недорогі засоби для отримання точкових ефектів. Для реалізації цих планів підрозділ DIU планує провести живу демонстрацію польотів дронів вже в грудні 2024 р., щоб оцінити ефективність запропонованих систем.

Невеликі одноразові ударні безпілотні літальні апарати активно використовувалися в останніх бойових діях – від України до Близького Сходу. Починаючи з осені минулого року підтримуване Іраном ополченське угруповання хуситів атакувало комерційні морські судна в Червоному морі, використовуючи безпілотні літальні апарати, надводні судна без екіпажу та

крилаті ракети. Минулого тижня ворожа група здійснила, як Пентагон назвав, «комплексну атаку» на кораблі США в цьому регіоні.

Міністр оборони США Ллойд Остін оголосив, що Пентагон зосередить наступний раунд своїх зусиль на проєкті «Replicator», для забезпечення процесу швидкого впровадження надзвичайно необхідних інноваційних технологій у великих масштабах для протидії подібним загрозам безпілотників. За задумом надійні, доступні та адаптивні платформи БПЛА великої дальності, які дозволяють забезпечувати масштабні операції, повинні максимізувати оперативну гнучкість об'єднаних сил.

Представник DIU сказав електронному виданню Defense News, що хоча існує потреба в безпілотниках, які Департамент хоче виконувати для атакуючих місій, він також зацікавлений у системах, які можуть керувати засобами розвідки, спостереження та рекогносцировці (ISR), а також в комплекті з комплексами радіоелектронної боротьби і комунікаційними ретрансляторами.

Згідно з замовленням, майбутні безпілотні транспортні засоби також повинні бути складними для виявлення та відстеження, мати кілька можливостей для двостороннього зв'язку та бути оснащені програмним забезпеченням для планування місії. Важливо те, що відділу потрібні модульні системи, які можуть інтегрувати нове апаратне або програмне забезпечення за лічені години.

«Власні інтерфейси, форматування повідомлень або апаратне забезпечення, які вимагають ліцензування від постачальника, заборонені», – сказав DIU.

У повідомленні не вказується, скільки систем може придбати відділ, і не встановлюється цільова вартість. Прес-секретар сказав, що пропуск був навмисним, оскільки вибір DIU базуватиметься не на вартості конкретного дрона, а на вартості ефекту, який досягає платформа.

«Найкращий спосіб подумати про те, на що ми націлені, – це ціна за ефект», – сказав речник. «Якщо ми запустимо одну платформу вартістю 1 мільйон доларів США або десять платформ вартістю 100 тисяч доларів і отримаємо той самий ефект, тоді ціна за ефект буде однаковою, і це те, на чому ми хочемо зосередитися».

УДК 623.418(043)

Мельник В.В., ад'юнкт Національного університету оборони України, капітан

ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ В СЕКТОРІ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Модернізація та технічне переоснащення сектору безпеки і оборони України є критичними для підвищення боєздатності та ефективності військових підрозділів. Серед ключових аспектів є модернізація інфраструктури та покращення логістичної підтримки. Особливо критичним цей аспект став під час широкомасштабної збройної агресії РФ проти України, адже неспівставні

ресурси держав змушує військово-політичне керівництво України шукати шляхи для підвищення якості управління та ефективного використання матеріальних та людських ресурсів.

Серед напрямів для покращення логістичної підтримки в секторі безпеки і оборони України можна виділити наступні:

1. Інтеграція сучасних логістичних систем:

Впровадження системи LOGFAS. Україна успішно інтегрує систему обліку і контролю логістики LOGFAS, яка використовується в НАТО. Це дозволяє забезпечити повний контроль за постачанням озброєння та інших ресурсів.

Впровадження логістичної інформаційної системи LIS на базі SAP S/4HANA Defense & Security, що дозволяє автоматизувати процеси обліку та руху матеріальних засобів. Це включає оптимізацію мережі арсеналів, баз та складів, а також розвиток системи об'єднаних центрів забезпечення матеріально-технічними засобами.

2. Створення логістичних хабів. Створення такого пункту для отримання міжнародної військової допомоги дозволяє налагодити координацію з прийому та транспортування вантажів, а також координувати переміщення українських військових для навчання за кордоном

3. Підготовка фахівців. Підготовка фахівців для роботи з новими логістичними системами, такими як LOGFAS та LIS(SAP), є важливим кроком для забезпечення ефективного використання цих систем.

3 серпня 2022 року відбулося впровадження у дослідну експлуатацію інформаційно-комунікаційної системи планування та управління логістичним забезпеченням LOGFAS (Logistic Functional Area Services), що поклало початок цифрової трансформації логістики в ЗСУ. Слід зазначити, що секретаріат штаб-квартири НАТО з консультацій, командування та управління (СЗВ) включив Україну до переліку держав, які використовують програмне забезпечення LOGFAS ще у 2019 році, проте тоді це все було в ознайомчих цілях, а тепер наші партнери «наполягають» на використанні програмного комплексу LOGFAS для обліку міжнародної технічної допомоги (МТД). Іншими словами, нас попросили звітувати перед партнерами у форматі облікових даних LOGFAS.

І, здавалось, що ось нарешті ми маємо вивірений часом логістичний програмний комплекс (LOGFAS був прийнятий в експлуатацію в 1995 році) проте на практиці ми маємо вузько направлений концептуально застарілий програмний продукт, що був розроблений виключно для планування операцій оборонного та оперативного характеру в середині блоку НАТО і ніколи не застосовувався у бойових умовах. Крім цього облік сил та засобів в програмі LOGFAS є суттєво обмеженим і не може використовуватись для обліку компонентів, що складають той чи інший засіб. До прикладу, база даних LOGFAS містить номенклатурний код (Reportable Item Code (RIC)) літака F-16 – HA33GZ, який ми зазначаємо у наших звітах під час обліку даного літака в LOGFAS. Проте, у разі несправності техніки, що буває нерідко під час її отримання, LOGFAS не дає зручний механізм запису несправності і, що головне, зазначити відсутню або несправну деталь. Запис обмежується лише

верхнім шаром у вигляді кількісних полів Req. Onhand (за штатом), Act. Onhand (в наявності) та Ops. Onhand (працюючих) в які вписується цілісна кількість одиниць техніки. І хоча в самій програмі для подібних речей ми можемо використати поле Limiting Factors (обмежувальний фактор), в яке ми можемо записати будь-який коментар включаючи опис несправності, подібне рішення накладає суттєві обмеження на обробку і аналіз інформації в цілому. До всього цього додається відсутність фінансової складової, що унеможлиблює здійснити аналіз руху майна з точки зору грошових витрат. Цілком можливо, що у недалекому майбутньому, ми врешті-решт станемо частиною НАТО і тоді ми зможемо повною мірою використати програмний інструмент LOGFAS при плануванні навчальних операцій, проте зараз, на моє особисте переконання, ми маємо рухатись в бік більш сучасних технологій обробки і представлення даних.

Враховуючи досвід LOGFAS на початку 2023 року у дослідну експлуатацію запускається інформаційно-комунікаційна система LIS 1.0 (логістична інформаційна система) на базі SAP S/4HANA Defense & Security, яка отримує сертифікат КСЗІ і на базі якої експериментально розгорнули модуль по речовому забезпеченню ЗСУ. Свідченням у серйозності намірів застосування в ЗСУ системи ЛІС на базі SAP стало масштабування системи у 2024 році за рахунок впровадження нових модулів. І це не дивно, адже розробником SAP є однойменна німецька компанія SAP SE, яка є лідером програмних продуктів для бізнесу в Європі і яка надає свої послуги у більш ніж 44 країнах світу серед яких 28 країн – членів НАТО. Сучасний архітектура програмного продукту SAP дозволяє масштабувати інструмент і змінювати його під потреби замовника, що розширює область застосування і робить його універсальним інструментом автоматизації процесів в оборонному секторі держави.

Наразі невідомо чи буде проект розгортання логістичної системи LIS на базі SAP успішним проектом, проте точно відомо, що автоматизація процесів і усунення паперового обліку стає наріжним камінням для розбудови сучасного сектору оборони України.

УДК 623.4:662

Мельник О.Г., к.т.н., с.н.с., доцент кафедри фізико-хімічних основ розвитку та гасіння пожеж Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, полковник с.ц.з., **Мельник Р.П.**, к.т.н., доц., доцент кафедри організації заходів цивільного захисту Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, підполковник с.ц.з.

ВИВЧЕННЯ ПИТАННЯ ХІМІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО КОНФЛІКТУ

Актуальність. Хімічна небезпека на сьогодні пов'язана з розвитком виробництв і технологій підвищеного ризику, на яких існує велика ймовірність виникнення техногенних аварій, загрозою обстрілу промислових підприємств ворогом, застосуванням хімічної та радіологічної зброї тощо. Забезпечення

хімічної безпеки в умовах війни є критично важливим аспектом національної безпеки в цілому, адже надзвичайні ситуації з отруєнням небезпечними хімічними речовинами, забрудненням навколишнього середовища можуть мати катастрофічні наслідки.

Метою даної роботи є аналіз причин виникнення хімічних інцидентів на промислових об'єктах та використання небезпечних хімічних речовин в хімічній зброї, а також встановлення перспективних шляхів удосконалення хімічної безпеки в умовах війни.

Результати: забруднення навколишнього середовища небезпечними речовинами найчастіше відбувається під час викидів скраплених нафтових газів, сирої нафти, бензину, хлору, аміаку. На долю перерахованих речовин приходить біля 50 % хімічних інцидентів. Основними недоліками промислових об'єктів є негерметичність сховищ, невідповідність їх улаштування вимогам нормативів, відсутність засобів контролю складу повітря, кисневого або повітряного підпору, засобів первинного пожежогасіння, зв'язку, наявність ґрунтових вод у сховищах. На більшості підприємствах фільтровентиляційні установки сховищ через брак або застарілість регенераційних патронів не працюють у режимі регенерації повітря.

Упродовж війни ми вже пересвідчилися, що попри Женевські конвенції про захист жертв війни ворог здатен використовувати проти цивільного населення запалювальні (фосфорні) боєприпаси, руйнувати промислові ємкості з агресивними хімічними сполуками (нітратна кислота, амоніак, хлор), створювати радіаційну небезпеку через руйнування атомних електростанцій, використовувати хімічну зброю – артилерійські хімічні снаряди, хімічні фугаси, ручні хімічні гранати, авіаційні бомби, керовані авіаційні пристрої, ракети тощо.

За тактичним призначенням і характером вражаючої дії отруйні речовини, що входять до складу хімічної зброї, поділяються на три групи:

- смертельні або летальні;
- інкапаситанти (отруйні речовини психохімічної дії, що викликають тимчасову недієздатність);
- ірританти (група речовин, що викликають сильне місцеве подразнення слизових оболонок, шкіри та розташованих в них нервових рецепторів).

Державна політика у сферах національної безпеки і оборони повинна бути спрямована на захист: людини і громадянина – їхніх життя і гідності, безпечних умов життєдіяльності; території, навколишнього природного середовища – від надзвичайних ситуацій. Тому швидке реагування, професійна оцінка загроз і ефективна ліквідація наслідків можливих хімічних інцидентів є надзвичайно актуальними задачами підрозділів ДСНС України для забезпечення національної безпеки в цілому.

Висновки. Отже, актуальність удосконалення навичок особового складу підрозділів ДСНС України в умовах воєнного стану зумовлена зростанням ризиків, пов'язаних з радіаційними та хімічними загрозами, що виникають під час бойових дій. Підготовка висококваліфікованих фахівців ДСНС України є важливим компонентом національної безпеки України в умовах агресії. Вміння

запобігати наслідкам застосування хімічної або радіологічної зброї підвищує стійкість країни перед військовими та терористичними загрозами.

Також з метою забезпечення хімічної безпеки потрібно додатково вивчати можливості впровадження сучасних засобів моніторингу та діагностики, оснащення системами автоматизованого виявлення небезпечних хімічних речовин у повітрі.

Міжнародна кооперація та обмін досвідом в сфері хімічної безпеки дозволить не лише отримати доступ до передових методик і технологій, але й зміцнити спроможність країни співпрацювати з міжнародними партнерами у разі виникнення глобальних загроз.

УДК 651.74/78

Мордвинцев М.В., к.т.н., доцент, провідний науковий співробітник Науково-дослідної лабораторії з проблем інформаційних технологій та протидії злочинності у кіберпросторі навчально-наукового інституту № 4 (підготовки фахівців з інформаційно-аналітичного забезпечення та кібербезпеки Національної поліції України) ХНУВС, **Хлестков О.В.**, старший науковий співробітник Науково-дослідної лабораторії з проблем інформаційних технологій та протидії злочинності у кіберпросторі навчально-наукового інституту № 4 (підготовки фахівців з інформаційно-аналітичного забезпечення та кібербезпеки Національної поліції України) ХНУВС

СПОСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДОКУМЕНТООБІГУ В ПЕРІОД ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ В СИЛОВИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Актуальність. Під час воєнного стану в Україні ведення паперового документообігу часто є не ефективним. Це з тим, що багато виконавців працюють віддалено. У той же час, підрозділи, установи, вузи змінили своє місце становища. А дехто має кілька місць дислокації. Таким чином, при виробництві паперового документообігу необхідно переміщати підписані виконавцями документи на відстань. Що потребує матеріальних та тимчасових витрат.

Електронний документообіг регулюється Законом України «Про електронні документи та електронний документообіг» від 22.05.2003 №851-IV із змінами та доповненнями, внесеними Законами України.

Найбільш поширеними системами електронного документообігу є такі системи як Вчасно, М.Е.Дос, Paperless, Signy, Deals. Але введення цих систем документообігу вимагатиме матеріальних витрат на їх придбання та тимчасових витрат на їхнє освоєння всім персоналом установи. Ці програми орієнтовані насамперед на ведення бухгалтерського обліку та звітності.

Альтернативою впровадження цих програм може стати досить прості в освоєнні, безкоштовні та водночас надійні програми шифрування та електронного підпису електронних листів.

Мета. Пропонуються деякі способи вирішення цієї проблеми. Першим способом є використання PGP (Pretty Good Privacy) програми шифрування з публічним ключем, яка стала найбільш популярним стандартом для шифрування електронних листів. Другий – S/MIME (скор. від англ. Secure / Multipurpose Internet Mail Extensions) – стандарт для шифрування та підпису в електронній пошті за допомогою відкритого ключа. Для забезпечення множинного підпису пропонується використовувати підпис за допомогою сервісу Дія.

PGP (Pretty Good Privacy) – комп'ютерна програма, також бібліотека функцій, що дозволяє виконувати операції шифрування та цифрового підпису повідомлень, файлів та іншої інформації, представленої в електронному вигляді, в тому числі прозоре шифрування даних на пристрої, наприклад, на жорсткому диску .

PGP використовує принцип шифрування відкритим ключем. У цій системі кожен користувач має пару ключів: відкритий (публічний) ключ для шифрування і закритий (особистий) - для дешифрування. Кожна пара ключів також містить підключи: один для шифрування і один для цифрового підпису. Відкритий ключ також може мати цифровий підпис. Цифровий підпис ключа повідомляє одержувачам, що ідентифікаційні дані відправника повідомлення є вірними. Цифровий підпис ключа відображається у сертифікаті ключа.

Робота систем. Користувач, який вирішив отримувати листи в зашифрованому вигляді, створює пару ключів PGP - відкритий і закритий. Відкритий ключ розповсюджується серед всіх кореспондентів, за допомогою якого вони зможуть зашифровувати листи перед відправкою власнику ключа. Слід пам'ятати, що відкритим ключем можна лише зашифрувати лист. Отримавши зашифрований лист, власник ключа розшифровує його закритим ключем.

PGP також підтримує ідентифікацію та перевірку цілісності листа за допомогою цифрового підпису. За замовчуванням цифровий підпис використовується у поєднанні з шифруванням, але він може використовуватися окремо. Підпис служить для встановлення, чи був лист надісланий відправником, а також не було змінено вміст листа після надсилання.

Для забезпечення надійного захисту внутрішнього документообігу та постановки електронного підпису виконавця на електронному документі пропонується запровадити шифрування S/MIME. Це можуть бути безкоштовні системи електронного підпису в Google Workspace for Education Fundamentals – інструменти для навчання та викладання, наприклад, Клас, Google Meet, Google Документи, Google Форми та Google Chat. Education Fundamentals надається безкоштовно навчальним закладам, які мають державну реєстрацію. Як у випадку PGP в S/MIME, тут також застосовується принцип асиметричного шифрування.

У такій схемі перехоплення будь-яких даних, що передаються незахищеними каналами, не має сенсу, оскільки відновити вихідну інформацію можливо тільки за допомогою закритого ключа, відомого лише одержувачу і не вимагає передачі.

Істотним недоліком цих методів є те, що в них не можна застосувати метод множинного підпису. Багато документів потребують узгодження та підпису кількох користувачів. Наприклад, виконавець подає документ на підпис начальнику відділу, той погодить документ з проректором і далі з начальником фінансового відділу. Разом на документі має стояти чотири підписи. Це неможливо зробити розглянутими програмами.

Пропонується два варіанти вирішення проблеми. Перший адміністративний, другий програмний.

Адміністративний варіант. Документ підписується спочатку виконавцем потім начальником відділу (кафедри, лабораторії, тощо) потім проректором і вирушає на підписати ректору. Вважається, якщо стоїть підпис проректора, то всі інші суб'єкти документ підписали. Якщо необхідні підписи рівнозначних суб'єктів, наприклад, начальник відділу матеріального забезпечення та начальник фінансового відділу, то до відділу документообігу відправляються два підписані ними документи, але відділ зберігає їх разом та вважає одним документом.

Існує комерційні програми, в яких можлива постановка множинного підпису. Але вони потребують фінансових витрат. Множинний підпис можна здійснити за допомогою порталу Дія.

Для створення кваліфікованого електронного підпису чи друку необхідно мати дійсні особисті ключі та сертифікати від Дія, або видані іншим кваліфікованим постачальником електронних довірчих послуг (Приватбанк). Сервіс підтримує особисті ключі та сертифікати відкритих ключів усіх кваліфікованих постачальників довірчих електронних послуг.

Для того, щоб поставити кілька підписів на документі, необхідно дотримуватися інструкцій програми Дія.

Пересилання документів можна здійснювати за допомогою програм PGP або S/MIME у зашифрованому вигляді.

Безпеку зберігання листів можна забезпечити за рахунок використання програм TrueCrypt або VeraCrypt (програмне забезпечення, яке використовується для шифрування «на льоту»). За допомогою цих програм можна зашифрувати повністю жорсткий диск чи створити зашифровані контейнери. Можливе також шифрування зовнішніх носіїв інформації.

Висновки. У період дії військового стану в Україні використання паперового документообігу є трудомістким, витратним та неефективним.

За допомогою безкоштовних та безпечних сервісів PGP та S/MIME, а також платформи Дія можливо здійснювати шифрування, електронне підписання та безпечне пересилання документів установи.

УДК 355.45:623.76

Оборонов М.І. старший викладач кафедри тактики військ протиповітряної оборони Сухопутних військ факультету протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил, підполковник, **Корсунов С.І.**, доцент кафедри тактики військ протиповітряної

оборони Сухопутних військ факультету протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СИЛАМИ І ЗАСОБАМИ ППО ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Застосування агресором – збройними силами російської федерації, у великій кількості нових типів засобів повітряного нападу, таких, як безпілотні літальні апарати (БпЛА), крилаті і балістичні ракети, керовані авіаційні бомби та постійне удосконалення способів їх застосування потребує нових підходів у побудові системи протиповітряної оборони (ППО) нашої держави.

Основними напрямками удосконалення системи протиповітряної оборони у цілому можуть бути:

- насичення підрозділів ППО засобами радіоелектронної боротьби (РЕБ) та масове їх застосування для протидії засобам повітряного нападу противника;

- постановка на озброєння новітніх систем та засобів ураження повітряного противника, в першу чергу ударних БпЛА та FPV- дронів, де пріоритетом буде їх дешевизна;

- використання FPV- дронів, як засобів ураження повітряного противника та вдосконалення способів їх застосування;

- винайдення нових ефективних способів застосування систем та засобів ППО для ураження повітряного противника;

- створення нових та удосконалення існуючих систем управління силами і засобами протиповітряної оборони, які б мінімізували час на прийняття рішення щодо знищення повітряних цілей.

Удосконалення системи управління силами і засобами протиповітряної оборони, автоматизація процесів, є одним із пріоритетних напрямків удосконалення системи протиповітряної оборони.

Удосконалення системи управління доцільно проводити за наступними напрямками:

- масово насичувати підрозділи ППО (до рівня бойових обслуг та мобільних вогневих груп) достатньою кількістю засобів захищеного зв'язку і пристроїв відображення інформації про повітряного противника (ситуаційної обізнаності);

- автоматизувати процес управління силами і засобами шляхом використання спеціального програмного забезпечення.

На даний час у підрозділах протиповітряної оборони, на рівні відділення-бригада широке застосування отримали програмні продукти “Віраж”, “Дельта” та інші у поєднанні із засобами відображення інформації широкого поширення (планшети, смартфони, ноутбуки та інші).

Використання спеціального програмного забезпечення дасть змогу начальникам протиповітряної оборони (командирам підрозділів ППО), у режимі закритої мережі:

до бою - проводити планування ППО; оцінювати місцевість в районах виконання бойових завдань та проводити оцінку можливих напрямків нальоту повітряного противника; проводити побудову бойових порядків підрозділів ППО та аналізувати їх ефективність; проводити оцінку зон розвідки та зон ураження; обмінюватися інформацією про положення та склад сил і засобів;

у ході ведення протиповітряного бою (всім складовим системи ППО) – отримувати інформацію про повітряну обстановку, в режимі реального часу; аналізувати напрямки нальоту повітряного противника та типи літальних апаратів (засобів ураження), які застосовуються, їх кількість; своєчасно приводити в готовність до бойового застосування систему зенітного ракетно-артилерійського прикриття і систему винищувально-авіаційного прикриття; проводити вибір підрозділів (вогневих одиниць) для постановки вогневого завдання на ураження повітряних цілей, як в автоматизованому, так і в ручному режимі; дає можливість підрозділам (вогневим одиницям) самостійно вибирати для ураження повітряні цілі, у зонах своєї відповідальності (відповідальних секторах), відповідно до завчасно отриманих бойових наказів (бойових розпоряджень).

Проблемними питаннями удосконалення системи управління силами і засобами ППО, за рахунок використання спеціального програмного забезпечення, які слід вирішити, на даний час можуть бути:

недостатня кількість технічних пристроїв відображення інформації про повітряного противника та пристроїв доступу до мережі “Інтернет”, а також засобів захищеного зв’язку у підрозділах, які виконують завдання з ППО;

необхідність та складність навчання особового складу, що залучається до виконання завдань з ППО, вмінню користуватися програмними продуктами і спеціальним програмним забезпеченням.

Таким чином, широке використання спеціального програмного забезпечення та насичення підрозділів протиповітряної оборони засобами відображення інформації про повітряну обстановку в значній мірі підвищить ситуаційну обізнаність особового складу підрозділів ППО, скоротить час прийняття рішень на знищення повітряних цілей, автоматизує процеси управління силами і засобами ППО, дасть змогу підвищити надійність і ефективність системи протиповітряної оборони.

УДК 355. 43; 004.5

Обрядін В.В., кандидат військових наук доцент, доцент кафедри державної безпеки та оперативного мистецтва оперативного факультету Національної академії НГУ, **Коломійцев О.В.**, доктор технічних наук професор, Заслужений винахідник України, професор кафедри Національного технічного університету “ХПІ”, **Побережний А.А.** науковий співробітник науково-дослідного центру Національної академії Національної гвардії України, підполковник, **Мороховський М.Л.**, доцент кафедри загально-військових дисциплін ВЮІ НЮУ ім. Ярослава Мудрого, підполковник

ПОДАННЯ СИСТЕМИ ВОГНЕВОГО УРАЖЕННЯ ПРОТИВНИКА МІЖВИДОВОГО УГРУПОВАННЯ ВІЙСЬК СУКУПНІСТЮ РОЗІМКНЕНИХ СТОХАСТИЧНИХ МЕРЕЖ ВІДКРИТОГО ТИПУ

Аналіз літературних джерел та воєнних публікацій сьогодення вказує на те, що основною рисою поточних воєнних дій російсько-української війни є домінуюча роль вогневого ураження противника (ВУП) всіма силами та засобами, яке складає основу ведення операції (бою, бойових дій), виступає вирішальним фактором ураження противника, а також, взагалі, визначає хід і результат воєнних дій. Істотні зміни в поглядах військових фахівців на проблеми об'єднаної вогневої підтримки (ОВГП) у тактичній ланці відбулися у зв'язку із широким застосуванням на полі бою безпілотних авіаційних комплексів (БпАК) під час виконання завдань ближньої авіаційної підтримки, а також авіаційних комплексів із засобами дальнього вогневого ураження на базі літаків F-16 під час вирішення оперативно-тактичних завдань.

Зазначені проблемні питання здебільшого стосуються роботи офіцерів секції вогневої підтримки (ВГП) органу управління військового формування продовж стандартизованих етапів аналізу та порівняння варіантів дій у процесі прийняття військового рішення (ППВР) за стандартами НАТО.

З метою скорочення часу в роботі офіцерів секції планування ВГП та отримання вагомих результатів, що в подальшому впливатимуть на якість прийнятого командиром остаточного рішення розглянута можливість використання математичного апарату відкритих стохастичних мереж для моделювання процесу функціонування системи ВУП міжвидового угруповання (МвУ) військ, що складається з сукупності різнотипних вогневих засобів зі складу бойових компонентів наземного та повітряного базування.

Основна складність задачі, що вирішується, полягає в розрахунку максимально можливої кількості вражаючих обстрілів (вогневих впливів), які може здійснити створена система ВУП МвУ в ході ведення загальновійськового бою. Подібні завдання в тій або іншій мірі розглядалися в літературі [1]. Проте, при їх рішенні в роботах допускався ряд спрощень, – засоби вогневого ураження (ЗУ), як правило, мали однакові тактико-технічні характеристики. Аналіз функціонування системи ВУП, що складається навіть з двох різнотипних вогневих засобів з різними зонами ураження, відомими методами теорії масового обслуговування практично неможливий [2].

Аналіз функціонування системи ВУП МвУ можна провести, на основі подання останньої аналітико-стохастичною моделлю у вигляді сукупності розімкнених стохастичних мереж відкритого типу, вузлами яких є j - і групи однотипових засобів ураження. Для аналізу роботи кожної однотипової групи ЗУ використовується відомий апарат теорії масового обслуговування. При цьому структура мережі, що представляє систему ВУП МвУ у смузі бойових дій військового формування, подається у формі повнодоступного графу з матрицею ймовірностей передачі замовлень (об'єктів ураження, цілей) по вузлах (групах однотипових ЗУ)

З метою проведення розрахунку ймовірності передач замовлень (об'єктів

ураження, цілей) з j - того в i - ий вузол мережі (P_{ji}) використовується в нормоване значення адитивної згортки величин, що характеризують ступінь участі однотипової групи ЗУ у вогневому впливі на об'єкти (цілі) противника у смузі бойових дій.

Аналіз роботи стохастичної мережі в стаціонарному режимі дозволяє отримати систему алгебраїчних рівнянь, що пов'язують між собою щільність потоків замовлень (об'єктів ураження, цілей) у вузлах мережі. Рішення матричного рівняння існує, якщо його визначник дорівнює нулю.

Якщо для даної мережі виконуються умови теореми Джексона [3]: усі потоки, що надходять є пуассонові; усі маршрути переходів замовлень між підсистемами (вузлами мережі) управляються матрицею ймовірностей передач; уся тривалість обслуговування у вузлах мережі має експоненціальний розподіл; дисципліна вибору замовлень з черги в кожній підсистемі не залежить від тривалості обслуговування і маршруту замовлень, то має місце принцип декомпозиції, згідно з яким задача аналізу мережі в цілому розбивається на завдання аналізу окремих підсистем (груп однотипових ЗУ).

В якості початкових величин для оцінки роботи окремих вузлів використовуються знайдені значення щільності потоків виявлених об'єктів ураження (цілей) на вході кожної j - тої групи однотипових ЗУ та їх власні параметри роботи, що характеризують склад, вогневі можливості й реалізовану схему управління вогнем (план вогневого ураження).

Таким чином, аналіз функціонування системи ВУП МвУ у смузі бойових дій військового формування зводиться до аналізу роботи стохастичної мережі з подальшим розрахунком щільності потоків виявлених об'єктів ураження (цілей) на вході кожного вузла (групи однотипових ЗУ) та оцінкою його роботи, як певного типу системи масового обслуговування.

Список використаних джерел

1. Донченко В.С. Теорія ймовірностей та математична статистика для соціальних наук: навчальний посібник / В. С. Донченко, М. В.-С. Сидоров. – Київ : ВПС Київський університет, 2015. – 400 с.
2. Вентцель Е. С. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. – М. : Наука, 1991. – 384 с.
3. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації. Навчальний посібник. Львів, —Новий світ-2000, 2003. 424 с.

УДК 623.775

Озеран Г.П., науковий співробітник науково-дослідного відділу Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, працівник Збройних Сил України, **Скиба О.В.**, начальник науково-дослідного відділу Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, полковник, **Доманов І.О.**, старший науковий співробітник – старший інженер-випробувач науково-дослідного відділу Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, підполковник

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СПОСОБІВ ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ ПІДРОЗДІЛАМИ АЕРОЗОЛЬНОГО (ДИМОВОГО) МАСКУВАННЯ ПО ЗАХИСТУ ВІЙСЬК (СИЛ) ВІД ВИСОКОТОЧНОЇ ЗБРОЇ

Актуальність

Хід широкомасштабної загарбницької військової агресії проти України з боку рф вказує на те, що противник все більш інтенсивніше застосовує різноманітні види високоточної зброї (ВТЗ) для ураження різноманітних об'єктів як в безпосередній близькості до районів бойових дій, так і в глибині території України.

Одним з найбільш ефективних способів прикриття важливих об'єктів, захисту військ (сил), збереження життя та боєздатності особового складу, є аерозольна протидія засобам ураження з залученням відповідних підрозділів військ радіаційного, хімічного, біологічного захисту (РХБз), що входять до складу Сил підтримки Збройних Сил України.

Мета

Конкретизувати існуючі проблеми та визначити основні напрямки підвищення ефективності способів застосування підрозділів аерозольного (димового) маскування в ході виконання бойових завдань.

Результати

Як відомо, аерозольні (димові) засоби використовувались в багатьох військових кампаніях. За їх допомогою вирішувались численні бойові задачі, результати яких в значній мірі впливали на перебіг бойових дій та приводили до вирішальної переваги однієї з сторін.

Створення аерозольних (димових) завіс в бойових умовах надає можливість для вирішення наступних основних завдань з:

- маскування пунктів управління та вузлів зв'язку, позиційних районів розташування підрозділів ракетних військ, артилерії та протиповітряної оборони, підвищення їх живучості;

- аерозольного прикриття аеродромів, вертолітних майданчиків, залізничних вузлів, морських та річкових портів, об'єктів інфраструктури та промисловості;

- аерозольної протидії та осліплення противника з метою його введення в оману з метою забезпечення раптовості проведення наступальних та контрнаступальних дій;

- приховування робіт по наведенню переправ через водні об'єкти, розчистці та розміновуванні завалів;

- маскування руху механізованих колон та висування підрозділів на позиції та їх маневру;

- участі в заходах по забезпеченню евакуації поранених, загинув, екіпажів з пошкодженої техніки та ін.

Досвід ведення бойових дій по відбиттю збройної агресії рф проти України з застосуванням аерозольних (димових) засобів свідчить про те, що найбільш ефективними способами виконання бойових завдань підрозділами

аерозольної протидії військ РХБз Сил підтримки Збройних Сил України залишаються:

- постановка лінійних (вертикальних) аерозольних (димових) завіс;
- постановка площинних (горизонтальних) аерозольних (димових) завіс;
- створення аерозольних (димових) екранів.

В нинішній час на озброєнні підрозділів та частин Сил оборони та безпеки України знаходяться різноманітні матеріальні та технічні засоби аерозольної протидії, які застосовуються під час виконання вказаних завдань.

Також важливо наголосити на тому, що переважна більшість з них (особливо спеціальна техніка) була розроблена та виготовлена в радянські часи. Частка вітчизняних зразків, які надійшли на озброєння Сил оборони України з промисловості, продовжує залишатися незначною. Як наслідок, вказана проблема безпосередньо впливає на способи дій та ефективність використання підрозділів аерозольного (димового) маскування всіх рівнів, а їх кількість є недостатньою.

Крім того, застосування аерозолів (димів) висвітлює декілька серйозних проблем. Найважливішим є те, що аерозольна завіса потребує постійного поновлення, а її утворення служить додатковим підтвердженням для противника знаходження на місцевості важливих об'єктів (цілей).

Отже, основними напрямками підвищення ефективності застосування підрозділів аерозольного (димового) маскування в ході виконання бойових завдань можна вважати:

- вдосконалення організаційно-штатної структури підрозділів аерозольного (димового) маскування військ РХБз з врахуванням реальних бойових дій та можливостей по виконанню покладених завдань;

- тренування розрахунків (екіпажів) спеціальних машин в умовах, максимально наближених до бойових, наполегливе опанування ними наявного бойового досвіду;

- оснащення кожної одиниці спеціальної техніки для аерозольної протидії засобами пасивного (механічного) захисту, сучасними приладами для швидкого визначення погодних умов та мобільними комплексами РЕБ для підвищення їх живучості в результаті вражаючої дії ударних безпілотних літальних апаратів;

- термінова розробка та прийняття на озброєння перспективних зразків спеціального обладнання та новітніх багатоспектральних рецептур і сумішей, призначених для встановлення аерозольних (димових) завіс;

- надання пріоритетних умов щодо проектування та виготовлення систем дистанційного керування аерозолеутворенням, інтегрованих в єдину автоматизовану систему управління та малогабаритних мобільних (переносних) аерозольних (димових) генераторів;

- створення засобів аерозольного маскування, які приводяться в дію миттєво (протягом декількох секунд).

Висновки

Подальший розвиток високоточної зброї (ВТЗ) та інших сучасних засобів ураження противника вимагає більш наполегливої діяльності не тільки щодо пошуку нових способів виконання бойових завдань підрозділами аерозольного

(димового) маскуванню, а й в питаннях їх технічного оснащення.

УДК 355.08

Окіпняк Д.А., к.пед.н., доцент, начальник кафедри тактики Сил підтримки Національної академії сухопутних військ, полковник, **Окіпняк А.С.**, к.пед.н., доцент, начальник відділення агроінженерії фахового Кам'янець-Подільського коледжу Подільського державного університету.

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ПРОЦЕДУР НАТО В СИСТЕМУ ПЛАНУВАННЯ СИЛ ОБОРОНИ УКРАЇНИ НА ТАКТИЧНОМУ РІВНІ

Відповідно до державного вектору розвитку України та в умовах російсько-української війни, одним з основних викликів для нашої держави є вступ до Європейського Союзу та Північноатлантичного Альянсу. Даний фактор спричинив низку змін на всіх рівнях управління та зумовив проведення ряду реформ, в тому числі і в секторі оборони України. Сьогодні, як ніколи гостро, стоїть питання щодо реформування Збройних Сил України з метою набуття спроможностей щодо виконання з військами НАТО спільних завдань як на території України так і за її межами.

Варто зауважити, що відповідно до керівних документів країн-учасників Північноатлантичного альянсу під час планування та виконання операцій, в залежності від рівня управління, існують певні стандартні процедури щодо прийняття рішення на виконання завдань. Так, починаючи з тактичного рівня управління, існує процедура TLP – Troops Leading Procedure (Процес прийняття військового рішення) та MDMP – Military Decision Making Process (Військовий процес прийняття рішення). Щодо оперативного рівня – використовується процедура OPP – Operational Planning Process (Процес оперативного планування). Вищеперераховані процедури розроблені та впроваджені з метою уніфікації та стандартизації під час проведення операцій всіх видів, в тому числі з залученням різних видів то родів військ та інших силових структур та відомств.

Розглянемо більш детально процедуру MDMP – Military Decision Making Process (Військовий процес прийняття рішення). Дана процедура використовується під час планування бойових операцій в штабах рівня батальйон-бригада, з залученням за необхідності секцій як координаційного так і спеціального штабу. Для процесу MDMP використовується алгоритм з 7 кроків (7 Steps), а саме: Step 1 – Receipt of mission (Отримання завдання); Step 2 – Mission analysis (Аналіз завдання); Step 3 – Course Of Action (COA) development (Розробка варіантів дій); Step 4 – Course Of Action (COA) analysis (Аналіз варіантів дій); Step 5 – Course Of Action (COA) comparison (War-gaming) (Порівняння варіантів дій); 6 Step – Course Of Action (COA) approval (Затвердження варіантів дій); 7 Step – Orders Production (Віддання наказу).

Варто зауважити, що в основі вищеперерахованих процедур закладено паралельний метод планування, який дозволяє значно скоротити час на етапі підготовки плану дій – COA, зробити його більш варіативним та гнучким. Це

дасть можливість, в подальшому під час його реалізації швидко реагувати на зміни в обстановці та приймати вірні та виважені рішення не інтуїтивно а з використанням відповідних розрахунків та алгоритмів.

УДК 623.4.05

Олексенко О.О., д. філос., начальник воєнно-наукового відділу штабу Командування Повітряних Сил Збройних Сил України, полковник, **Карлов В.Д.**, д.т.н., професор, завідувач кафедри фізики та радіоелектроніки Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, **Присяжний А.Є.**, к.т.н., доцент кафедри фізики та радіоелектроніки Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, **Бесова О.В.**, к.т.н., старший науковий співробітник наукового центру Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

СПОСОБИ ПОБУДОВИ РОБОТИЗОВАНИХ СИСТЕМ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ З УРАХУВАННЯМ РЕАЛЬНИХ БОЙОВИХ ДІЙ

У сучасних умовах війна вносить нові вимоги в тактику застосування стрілецької зброї, а особливо великокаліберних кулеметів (ВКК), та висуває нові вимоги та підходи в підготовці особового складу. Досвід ведення бойових дій, під час широкомасштабної агресії російської федерації показує, що основна мета застосування ВКК це нанесення втрат противнику у живій силі та здійснення неможливості ведення ним ефективного і точного вогню. Також ми бачимо що в сучасному бою щільність бойових порядків противника може бути набагато менша, дальність ведення вогню набагато зростає, а цілі переважно мобільні.

З розвитком сучасних високотехнологічних зразків озброєння суттєво підвищується ймовірність ураження “дронів-камікадзе” та крилатих ракет. Але разом з тим на практиці часто застосовується загороджувальний вогонь зі стрілецької зброї, бортового озброєння бронетанкової та автомобільної техніки, кораблів. Вже ні для кого не таємниця, що будь-яка літаюча ціль може бути збита. І головною проблемою у цьому є виявлення цілі та проведення успішної її атаки. З аналізу реальних бойових дій ми бачимо, що для цього можуть використовуватися різні зразки озброєння. Для знищення невеликих легких безпілотних літальних апаратів (БпЛА) може використовуватись стрілецька зброя, особливо великокаліберна, а для знищення важких великих БпЛА потрібно залучати зенітні ракетні комплекси.

У роботі обґрунтовано, що для підвищення імовірності знищення БпЛА основна ідея полягає у забезпеченні максимальної ефективності та швидкості роботи роботизованої платформи та систем управління бойовою роботою озброєнням за рахунок систем дистанційного керування та систем машинного зору, що забезпечує зниження людського фактору у процесах управління бойовою роботою. Стверджується, що за таких обставин першочергового значення набуває подальший розвиток та вдосконалення систем дистанційного

керування стрілецькою зброєю для підвищення ефективності боротьби з малорозмірними цілями та застосуванні по наземним та надводним цілям на збільшених дистанціях ведення вогню. На прикладах ведення бойових дій в останній час обґрунтовано, що такі системи дистанційного керування підвищують захищеність особового складу бойової обслуги та забезпечують адекватний рівень боротьби в якості снайперського кулемету із сучасними засобами повітряного нападу, наземними (надводними) рухомими неброньованими та легко броньованими цілями, стаціонарними об'єктами, живою силою противника.

Проведено також аналіз недоліків застосування великокаліберних кулеметів для знищення наземного супротивника та оборони військових і цивільних об'єктів, вдосконалено (модернізовано) існуючі зразки зенітного та стрілецького озброєння для підвищення ефективності в боротьбі з малорозмірними повітряними цілями та проаналізовано основні науково-технічні проблеми, що виникають при модернізації стрілецької зброї. Розглянуті основні напрямки такої модернізації, а саме проведено порівняльний аналіз різних можливих способів технічної реалізації електронної апаратури та виконуючих механізмів роботизованих систем стрілецької зброї, показані їх недоліки і переваги. При цьому, на основі аналізу сучасного бойового досвіду, наведено приклад практичної реалізації здійснення дистанційного керування великокаліберним кулеметом Володимирова танковим (ВКВТ). Показані переваги використання мікроконтролерів в різних системах дистанційного керування стрілецькою зброєю та однотипних крокових двигунів у каналах наведення.

Бойовий досвід свідчить про те, що використання мікроконтролерів в каналах наведення по азимуту та куту місця дозволяє покращити точність наведення та запам'ятовувати кутові координати пристріляних цілей для швидкого наведення на них.

У дослідженні наведено результати застосування стрілецької зброї у бойових діях останніх часів та обґрунтовано, що за розглянутими алгоритмами дистанційного керування стрілецькою зброєю можлива побудова рухомих роботизованих систем стрілецької зброї на самохідних дистанційно керованих шасі. Однак, звертається увага на те, що при використанні можливих засобів дистанційного керування ВКК всі способи модернізації мають бути без суттєвих змін конструкції кулеметів, в першу чергу спускового механізму. Також наголошується, що при використанні систем дистанційного керування стрілецькою зброєю оператор знаходиться не на лінії вогню, а в безпечному місці.

Таким чином системи дистанційного керування стрілецькою зброєю підвищують захищеність особового складу бойової обслуги, особливо в умовах використання стрілецької зброї в якості снайперського кулемету.

УДК 355.4

Олексенко О.О., д. філос., старший науковий співробітник науково-дослідного відділу наукового центру Повітряних Сил Харківського національного

університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Побережний Л.Л.**, старший науковий співробітник науково-дослідного відділу наукового центру Повітряних Сил ХНУПС імені Івана Кожедуба, підполковник, **Пилипенко В.М.**, заступник начальника науково-дослідного відділу наукового центру Повітряних Сил ХНУПС імені Івана Кожедуба, полковник, **Кірієнко І.В.**, науковий співробітник науково-дослідного відділу наукового центру Повітряних Сил ХНУПС імені Івана Кожедуба, майор, **Сальна Н.Є.**, науковий співробітник науково-дослідного відділу наукового центру Повітряних Сил ХНУПС імені Івана Кожедуба, майор.

АНАЛІТИЧНА МОДЕЛЬ ПОКРАЩЕННЯ ПАРАМЕТРІВ РАДІОЛОКАЦІЙНОГО ПОЛЯ РАДІОТЕХНІЧНИХ ВІЙСЬК ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Під час застосування таких складових сектору безпеки та оборони України, як протиповітряна оборона (ППО), а саме, радіотехнічних військ (РТВ) Повітряних Сил (ПС) Збройних Сил (ЗС) України, виникає проблема у недостатній дальності виявлення повітряних об'єктів, а в багатьох випадках, у повній відсутності можливості їх виявлення та супроводження. Особливо тих засобів повітряного нападу (ЗПН), які діють на малих і гранично малих висотах. Такі випадки часто трапляються при застосуванні збройними силами російської федерації крилатих ракет (КР), які летять з огинанням рельєфу місцевості, безпілотних літальних апаратів (БпЛА), вертольотів і літаків штурмової авіації. Перелічені ЗПН, окрім КР, вражають, переважно об'єкти на передових позиціях угруповань Сил оборони держави. Через це, складність виявлення та супроводження таких ЗПН ґрунтується на:

- малому часі перебування їх в зонах виявлення радіолокаційних станцій (РЛС);
- їх діях на малих і гранично малих висотах;
- малих значеннях їх ефективної поверхні розсіювання;
- їх дії з окупованих або з територій противника, де відсутні можливості щодо видачі донесень про візуальне виявлення;
- обмежених можливостях і кількості засобів їх поразення;
- посиленому впливу засобів радіоелектронної боротьби (РЕБ) противника.

Одним зі шляхів покращення можливостей Сил оборони держави щодо боротьби з вищеперерахованими проблемами є застосування РЛС на безпілотних літальних платформах (БпЛП). Піднявши РЛС вище об'єктів, які являються завадами для формування зон виявлення РЛС, то зникнуть і кути закриття для зон виявлення, а в результаті, відбудеться покращення параметрів радіолокаційного поля (РЛП) РТВ ПС ЗС України.

На дальність виявлення повітряних об'єктів РЛС негативно впливає кривизна земної поверхні. Для усунення цього впливу потрібно щоб антена РЛС була піднята на висоту 300 м. Таку висоту антени можна забезпечити, якщо розмістити РЛС на БпЛП або на аеростаті (дирижаблі). Відсутність

впливу кривизни землі на дальність виявлення ЗПН та розвідки дозволить у РЛС використовувати передавачі, з нижчою споживчою потужністю, ніж у передавачах звичайних наземних РЛС. У свою чергу це дасть змогу зменшити масу РЛС.

Застосування РЛС на БПЛП або на аеростаті (дирижаблі) дозволить покращити живучість РЛС, а також особового складу розрахунку такої РЛС. Адже ціль, яка маневрує у повітряному просторі на деякій відстані від лінії бойового зіткнення, поразити важче, ніж стаціонарну ціль, яка знаходиться на бойовій позиції, а на зміну її положення, дають команду, лиш при отриманні інформації про виникнення загрози удару по ній.

Щоб зрозуміти доцільність застосування РЛС на БПЛП потрібно визначити показники та критерії, які характеризують якість ведення радіолокаційної розвідки (РЛР). Такими показниками можуть бути:

- дальність виявлення повітряних цілей на визначених висотах;
- якість супроводження цілей в зонах виявлення РЛС;
- тактико-технічні характеристики (ТТХ) РЛС для застосування їх на БрЛП і дирижаблі;
- ТТХ БПЛП для встановлення на їх базі і забезпечення роботи РЛС метою ведення РЛР;
- ТТХ аеростату (дирижабля) для встановлення на їх базі і забезпечення роботи РЛС метою ведення РЛР;
- надійність роботи РЛС на БПЛП і на аеростаті (дирижаблі);
- живучість підрозділів РТВ при застосуванні РЛС на БрЛП;
- ефективність застосування РЛС на БПЛП або на аеростаті (дирижаблі).

Впровадження РЛС на БПЛП або на аеростаті (дирижаблі) значно покращить параметри РЛП, що дасть змогу підняти ефективність знищення ЗПН противника.

УДК 623.418(043)

Опенько П.В., кандидат технічних наук, старший дослідник, Заслужений винахідник України, начальник кафедри Повітряних Сил інституту авіації та протиповітряної оборони Національного університету оборони України, полковник

НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ СИСТЕМ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

Сучасні зразки озброєння та військової техніки родів військ Повітряних Сил належать до одних з найбільш складних і високовартісних технічних систем. Виходячи з цього, більшість країн світу для вирішення завдань протиповітряної (протиракетної) оборони намагається використовувати ресурсний потенціал існуючого парку систем озброєння та військової техніки (СОВТ) до досягнення ними граничних меж ресурсних показників, до яких можлива їх безпечна експлуатація.

З метою якісної реалізації задач оснащення Сил оборони сучасними зразками СОВТ та засобами їх технічного обслуговування і ремонту (ТОіР), сформульована потреба та вимоги до розроблення характеристик системи підтримки (“забезпечувальної системи”), виробництва системи підтримки та її інтеграції, реалізації наведених заходів зінтегрованої логістичної підтримки, а також для планування, розвитку, фінансування (придбання послуг) та оцінювання її функціонування. Виконання зазначених завдань потребують застосування обов’язкового інформаційно-аналітичного забезпечення, в тому числі аналізу логістичної підтримки, а також впливу конструкції виробу СОВТ (під час розроблення) на його підтримку. Він дає змогу спростити вимоги до логістичного забезпечення та реалізувати мету – забезпечення оптимального рівня (коефіцієнта) готовності виробу СОВТ за мінімальної вартості життєвого циклу протягом визначеного періоду часу.

Таким чином, аналіз логістичної підтримки СОВТ виконується поетапно упродовж усього періоду збору даних, оскільки дослідження, рекомендації з обслуговування, випробування та оцінки приводять до поступового доопрацювання конструкції виробу СОВТ, при цьому процедура виконується повторно на фазі пізнього виробництва або на стадії “використання” виробу СОВТ.

Теоретичним і практичним питанням інформаційно-аналітичного забезпечення управління життєвим циклом СОВТ та засобів їх ТОіР за окремими напрямками присвячена значна кількість публікацій. Аналіз проведених досліджень та публікацій за наведеною тематикою свідчить, що наявному науково-методичному апараті не знайшли відображення шляхи комплексного вирішення питання формування інформаційно-аналітичного забезпечення управління життєвим циклом СОВТ та засобів їх ТОіР. Саме тому вирішення завдання розробки методу формування інформаційно-аналітичного забезпечення управління життєвим циклом СОВТ та засобів їх ТОіР є актуальним.

В доповіді з метою удосконалення процедур аналізу логістичної підтримки для забезпечення оптимального рівня (коефіцієнта) готовності виробів СОВТ та засобів їх ТОіР за мінімальної вартості життєвого циклу шляхом формулювання варіантів рекомендацій щодо забезпечення ефективності управління життєвим циклом СОВТ та засобів їх ТОіР, запропоновано удосконалення існуючого науково-методичного апарату. Ідея, яка покладена при розробці методу, базується на тому, що використовуючи сучасні підходи, які дозволяють ієрархічно упорядкувати інформацію та сформувати модулі даних, необхідні для експлуатації та обслуговування як СОВТ в цілому, так і її складових частин, засобів їх ТОіР, перспективні типи пристроїв фіксації інформації та процедури оцінювання ефективності управління життєвим циклом СОВТ та засобів їх ТОіР, з’являється можливість скоротити часові показники при плануванні заходів зінтегрованої логістичної підтримки та під час їх фактичного проведення.

За результатами аналізу існуючих технологій, що застосовуються для побудови систем управління, збереження та маніпулювання даними та

знаннями, з урахуванням особливостей задач, що вирішуються в автоматизованій системі управління (АСУ) логістичним забезпеченням та вимог до баз даних, які в них використовуються обґрунтовано використання об'єктно-орієнтованої моделі даних для реалізації в системі інформаційного забезпечення процесів підтримки прийняття рішень в перспективній АСУ логістичним забезпеченням, що розглядається, з можливістю реалізації у визначеній системі. Використання об'єктно-орієнтованої моделі даних у базах даних АСУ логістичним забезпеченням дозволить зменшити час обробки інформації; зберігати дані та методи їх обробки у єдиній структурі баз даних (БД), що приведе до підвищення живучості системи в цілому в наслідок зберігання правил обробки даних та даних в одній структурі; провести швидку модифікацію БД за умов морального старіння програмного забезпечення комплексу засобів автоматизації без перебудови її структури в наслідок використання об'єктно-орієнтованої технології проектування; розробити БД з необхідною структурою у її природному вигляді, що дозволить використовувати для проектування програмного забезпечення та проектування логічної моделі даних одну технологію проектування.

Новизна запропонованого методу полягає в тому, що в ході оцінювання ефективності управління життєвим циклом СОВТ та засобів їх ТОiР запропоновано використовувати якісні показники, які визначають ступінь технічної досконалості та готовності СОВТ та засобів їх ТОiР та кількісний показник, який визначає чисельність зразків СОВТ, що перебувають на озброєнні за списком, враховує розподіл на групи за технічною досконалістю всієї сукупності СОВТ та засобів їх ТОiР, застосування яких дозволяє обґрунтувати рекомендації щодо забезпечення оптимального рівня (коефіцієнта) готовності виробів СОВТ та засобів їх ТОiР за мінімальної вартості життєвого циклу. В практичному плані запропонований метод дозволяє підвищити потенційні можливості парків СОВТ та засобів їх ТОiР та забезпечити підтримання працездатного стану і заданого рівня надійності відповідних зразків на стадіях життєвого циклу “використання” та “підтримка”.

УДК 623.418(043)

Опенько П.В., кандидат технічних наук, старший дослідник, Заслужений винахідник України, начальник кафедри Повітряних Сил інституту авіації та протиповітряної оборони Національного університету оборони України, полковник

НАПРЯМИ ОБҐРУНТУВАННЯ ВАРТОСТІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ СИСТЕМ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Сучасні зразки озброєння та військової техніки (СОВТ) Повітряних Сил відносяться до складних наукомістких виробів військового призначення, термін служби яких може досягати більше 30 років. Саме тому однією з найважливіших характеристик СОВТ стає вартість (величина витрат) їх

життєвого циклу (ЖЦ). Зазначені витрати складаються з витрат за всі стадії ЖЦ відповідних СОВТ.

Своєчасне прогнозування вартості ЖЦ СОВТ дозволяє оцінити ризики та прийняти обґрунтоване рішення щодо доцільності участі у розробці та виробництві СОВТ конкретного типу при заданих фінансових, часових та інших обмеженнях. Для розробки та виробництва складних наукомістких виробів військового призначення, до яких належать сучасні СОВТ Повітряних Сил, у розвинених країнах впроваджується практика укладання контракту ЖЦ, коли з безпосередньо з компанією-виробником укладається довгостроковий контракт на розробку, виробництво, супровід під час експлуатації, ремонт, сервісне обслуговування та утилізацію певного зразка озброєння. Для оцінки вартості ЖЦ відповідної СОВТ у контрактах застосовується орієнтовна (уточнена) ціна, що складається із суми орієнтовних цін на окремих стадіях ЖЦ. Висока технологічна складність сучасних виробів військового призначення Повітряних Сил обумовлює необхідність удосконалення науково-методичного підходу до обґрунтування вартості ЖЦ СОВТ. У зв'язку з цим в даний час актуального значення набуло завдання розробки нових підходів до оцінки вартості ЖЦ СОВТ, які враховують як ресурсні та часові обмеження, так і необхідність підвищення якості виробів, що виробляються.

Аналіз існуючих досліджень та публікацій свідчить, що у наявній вітчизняній та зарубіжній науковій літературі відсутні публікації, в яких досліджуються питання, пов'язані з обґрунтуванням (оцінкою) вартості ЖЦ СОВТ Повітряних Сил. Виходячи з цього, в доповіді проаналізовано основні стадії ЖЦ СОВТ, а також подано підхід до обґрунтування вартості життєвого циклу СОВТ Повітряних Сил з використанням інформаційної підтримки на базі сучасних інформаційних технологій.

В основу обґрунтування вартості ЖЦ СОВТ Повітряних Сил конкретного типу має бути покладено розподіл ЖЦ на стадії, до яких належать: стадія “задум”; стадія “розроблення”; стадія “виробництва”; стадія “використання”; стадія “підтримки”; стадія “вилучення”. Кожна стадія відповідає певній зміні стану виробу під час його еволюції. Саме тому, для обґрунтування вартості ЖЦ СОВТ Повітряних Сил з використанням сучасних інформаційних технологій необхідне створення єдиного інформаційного середовища, що охоплює всі стадії ЖЦ виробу та дозволяє взаємодіяти з іншими технологіями ЖЦ, такими як управління вимогами, конфігурацією та вартістю виробу. Єдине інформаційне середовище є базовим поняттям CALS-технологій, виступає сховищем даних у розподіленій комп'ютерній системі, що об'єднує підрозділи замовника, розробника, виробника та експлуатанта СОВТ для інформаційного супроводу ЖЦ виробу. Ця інформаційна технологія повинна забезпечувати інформаційну підтримку процесів та технологій, що використовуються при розробці, виробництві та експлуатації бойових та технічних засобів (складових частин) СОВТ.

При цьому було враховано, що стадії “використання” та “підтримка” розглядаються найбільшим періодом у життєвому циклі СОВТ, загальні витрати на цих стадіях є найвищими і вони відіграють ключову роль в

оцінюванні вартості ЖЦ. Серед основних чинників найбільш впливовими є вимоги за призначенням СОВТ, умови використання (експлуатування), продуктивність (інтенсивність використання), підготовленість персоналу, а також пов'язана з ними концепція зінтегрованої логістичної підтримки, яка описує процеси підтримування та визначає умови технічного обслуговування, ремонтування тощо.

Під час аналізу предметної області встановлено наявність безлічі методів та моделей, які використовуються аналізування вартості ЖЦ, і визначена необхідність обрання застосовності та меж для кожного методу та моделі, з метою правильного їх використання. Для кожної області оцінювання доцільно використовувати свій підхід, тому загальна методологія оцінювання вартості ЖЦ є поєднанням методів, при цьому доступність та якість вихідних даних є визначальним чинником у виборі методології оцінювання. Найкращим поєднанням методів оцінювання є той, який дозволяє якнайкраще використовувати актуальні відомості щодо історичного розвитку та опису виробу СОВТ, до яких треба застосовувати обґрунтовану логіку задля екстраполяції від історичних даних про витрати до очікуваних витрат на майбутню діяльність.

Таким чином, багато оцінок витрат вимагають використання різноманітних методів, тобто загальна оцінка вартості ЖЦ СОВТ передбачає використання поєднання методів та їх результатів. Залежно від стадії життєвого циклу СОВТ методи оцінювання витрат застосовують по-різному. Метод аналогії та параметричний метод є переважними і їх застосовують майже на кожній стадії життєвого циклу.

Інженерний метод (“знизу-догори”) є найбільш доцільним на стадіях ЖЦ “розроблення”, “виробництва” та “використання”, коли необхідне порівняння основних альтернативних варіантів виробу СОВТ та доступна більш детальна інформація. На ранніх стадіях ЖЦ більш ефективними є методи категорії “підтримки прийняття рішень” і метод моделювання динамічних систем. Ці методи доцільно застосовувати, використовуючи суб’єктивне судження, тим самим долаючи відсутність кількісних історичних (апріорних) даних. На стадіях ЖЦ “розроблення”, “виробництво”, “використання” та “підтримки” іноді використовують методи моделювання та оптимізації для оцінювання витрат на підтримку виробу СОВТ та альтернативних сценаріїв його підтримки. Під час стадій ЖЦ “використання” та “підтримки” оцінювання витрат здійснюють на основі діяльності з допомогою отримання даних про фактичні витрати.

За результатами проведеного дослідження встановлено недоцільність застосування єдиного методу оцінювання вартості ЖЦ на певній його стадії, при цьому на кожній стадії ЖЦ є можливість використання декількох методів для різних елементів витрат. При цьому вважається найкращим методом оцінювання витрат саме той, що забезпечує найкраще використання наявних вхідних даних. Тому доцільно використання методу, що надає найбільшу деталізацію витрат за однакових вхідних даних, які є головним чинником у виборі методу оцінювання. Крім того, обґрунтовано доцільність використання

одночасно інших методів для підвищення достовірності оцінки вартості ЖЦ. Так, у багатьох випадках методи “думки експертів” або “правило великого пальця” можуть дати хорошу додаткову оцінку. Для програм (проектів) за участю багатьох заінтересованих сторін обраний метод суттєво залежить від рівня доступності вхідних даних для кожної заінтересованої сторони. Це, як правило, призводить до вибору методу оцінювання, який не вимагає докладних і додаткових вхідних даних. Тобто кожен метод оцінювання витрат має бути індивідуальним вибором, пов’язаним з конкретною програмою (проектом) та процесом прийняття рішення замовником (охоплюючи параметри рішення). Вибір методу та моделі оцінювання доцільно робити на початкових стадіях ЖЦ, у такому випадку на нього впливатимуть перші орієнтири для програми (проекту): орієнтація на власні розробки чи на закупівлю так званих “готових” виробів СОВТ, виробів СОВТ, які були у застосуванні тощо. У багатьох випадках існують суттєві часові обмеження щодо термінів виконання програми (проекту).

Саме тому обґрунтування вартості ЖЦ СОВТ є процесом економічного аналізу, який може бути проведено як для життєвого циклу відповідної СОВТ в цілому, так і для її окремих складових частин у різних комбінаціях. Для досягнення максимального ефекту такого аналізу запропоновано використовувати комплексний підхід до обґрунтування вартості ЖЦ СОВТ, який передбачає оптимальне поєднання різних методів обґрунтування вартості різних стадій з використанням сучасних інформаційних технологій.

Таким чином, вартість життєвого циклу СОВТ Повітряних Сил складається з вартості придбання, вартості володіння та вартості утилізації, розподілених за роками ЖЦ. Обґрунтування вартості ЖЦ СОВТ є найважливішим етапом підтримки прийняття рішення про розробку (закупівлю) зазначеної СОВТ, а точність розрахунків та об’єктивність оцінки вартості ЖЦ безпосередньо впливає на правильність прийняття рішення. Основною метою обґрунтування вартості ЖЦ відповідної СОВТ є отримання вихідних даних для вироблення рішень, які приймаються на всіх або окремих стадіях ЖЦ виробу.

УДК 623.76(07)

Орехов С.В., к.т.н., доцент, доцент кафедри тактики військ протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івани Кожедуба, **Корсунов С.І.**, доцент кафедри тактики військ протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івани Кожедуба

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЗЕНІТНОГО РАКЕТНО-АРТИЛЕРІЙСЬКОГО ПРИКРИТТЯ ВІЙСЬК

З метою виконання своїх бойових завдань у загальновійськовому бою (операції) всі сили та засоби протиповітряної оборони (ППО) об’єднуються в єдину систему ППО, яка, зазвичай, складається із чотирьох підсистем: системи

зенітного ракетно-артилерійського прикриття (СЗРАП), системи винищувального авіаційного прикриття (СВАП), системи розвідки повітряного противника та оповіщення про нього військ, що прикриваються (СРПП), а також системи управління військами ППО та винищувальною авіацією (СУ), виділеної для дій у даній системі ППО.

Найбільш повний закінчений вид, включаючи повною мірою всі складові елементи, система ППО здобуває в оперативному угрупованні військ (ОУВ).

Війська ППО СВ самостійно, разом з приданими та доданими підрозділами, створюють СЗРАП, СРПП і разом з ВА - систему управління військами ППО й ВА. Система винищувального авіаційного прикриття ОУВ створюється командуванням ПС.

Основу системи ППО ОУВ становить система ЗРАП, тому що зенітні підрозділи і частини за своїми бойовими можливостями здатні внести та вносять основний вклад у нанесення ураження повітряному противникові та відбиття його ударів по військах і об'єктах ОУВ.

Дії повітряного противника у сучасній війні та характер загальновійськової операції в теперішній час висувають нові вимоги до системи ППО військ та зокрема до її підсистеми, системи ЗРАП. Основними з них є: єдність системи ППО; висока ефективність при одночасній економічності; постійна висока готовність до відбиття раптових ударів повітряного противника в будь-який час доби, у будь-яких географічних і погодних умовах; висока мобільність при розгортанні угруповань військ, особливо в прикордонних та прифронтових районах; здатність системи ППО до безперервного прикриття військ та високоманеврених дій підрозділів та частин ППО в бою та операції; стійкість системи ППО в умовах комплексного вогневого і радіоелектронного придушення з боку противника; здатність системи ППО вести ефективну боротьбу з усіма типами та класами засобів повітряного нападу, бажано знищувати їх до застосування ними своєї бортової зброї. Тобто сучасна система ППО військ та її підсистема СЗРАП, зокрема, повинні бути протиракетними, протилітаковими, противертольотними та протибезпілотними.

Єдність побудови системи ППО ОУВ забезпечується побудовою угруповань сил і засобів ППО по єдиному задумі й плану на основі рішення на операцію (бій) загальновійськового командуючого (командира).

Єдність дій всіх сил і засобів ППО досягається також єдиним плануванням і забезпечується підпорядкуванням задуму дій сил і засобів ППО задуму операції (бою), а в ході бойових дій - централізацією управління ними й чіткою взаємодією всіх сил і засобів ППО, що беруть участь у загальновійськовій операції (бою).

Максимальної централізації управління, і єдності дій можна досягти лише при наявності єдиної в смузі ОУВ автоматизованої системи управління (АСУ) всіма силами й засобами ППО з одного командного пункту та виконання при цьому принципу єдиноначальності.

Для того, щоб система ППО відповідала пропонованим до неї вимогам, необхідно при побудові системи ППО керуватися певними засадами, реалізація

яких забезпечить відповідність системи цим вимогам. Основними принципами побудови системи ППО та її підсистеми СЗРАП є: масування сил і засобів ППО на головному напрямку; побудова системи ППО з урахуванням розташування сил і засобів ППО сусідніх ОУВ; широкий і рішучий тактичний та оперативний маневр силами й засобами, а також маневр вогнем при зміні напрямку зосередження зусиль військ, що прикриваються, важливості об'єктів ППО або напрямку дії основних сил повітряного противника; тісна й постійна взаємодія сил і засобів усередині системи ППО й між сусідніми системами; безперервний зростаючий вплив на повітряного противника по мірі його проникнення в глибину повітряного простору ОУВ, що досягається створенням змішаних угруповань для сполучення зонального й безпосереднього прикриття не тільки військ першого ешелону, але й другого ешелону, резервів і важливих об'єктів в оперативній глибині; безперервне й гнучке за масштабом централізації управління силами й засобами ППО з метою максимального використання їх бойових можливостей і досягнення єдності системи ППО.

У смузі ОУВ будується єдина система ЗРАП, що включає угруповання зенітних ракетних, зенітних ракетно-артилерійських, зенітних артилерійських з'єднань, частин, підрозділів та їх систему вогню.

Угруповання зенітних засобів і системи їх вогню у всіх ланках повинні бути змішаними, у яких слабкі якості комплексів одного типу компенсуються сильними якостями іншого типу ЗРК. Система ЗРАП ОУВ повинна бути погоджена з угрупованнями зенітних засобів і системами вогню сусідів, а на приморському напрямку - з угрупованням і системою вогню корабельних і берегових зенітних засобів.

Система ЗРАП повинна забезпечувати: надійне прикриття у взаємодії з ВА головного угруповання військ у цілому й кожного з важливих елементів їхньої оперативної побудови (бойового порядку); необхідну централізацію побудови змішаних угруповань зенітних засобів і системи їх вогню, особливо для рішення найбільш важливих завдань; можливість створення змішаних угруповань зенітних засобів не тільки в загальновійськових з'єднаннях, але й для прикриття важливих об'єктів різного підпорядкування, розташованих в оперативному тилу, тобто угруповань ракетних військ, артилерії, аеродромів, великих переправ, пунктів управління оперативної ланки, районів навантаження (посадки) десантів, частин матеріального забезпечення; різне по надійності прикриття угруповань військ (об'єктів) залежно від їх призначення, важливості й виконання ними завдання в ході бою (операції), тобто можливість реалізації принципу масування сил і засобів ППО на прикритті тих угруповань військ (об'єктів), які в даний період відіграють вирішальну роль у досягненні мети бою; широкий і гнучкий маневр частинами й підрозділами, їх вогнем з метою переносу зусиль сил і засобів ППО на новий важливий напрямок (район), для прикриття контрударних угруповань і для відновлення порушеної системи; успішне ведення боротьби з усіма засобами повітряного нападу противника, дії яких можливі по військам, що прикриваються; знищення ЗПН противника переважно до виконання ними бойового завдання, стійкість системи вогню в умовах інтенсивного застосування супротивником ВТЗ,

засобів РЕБ і ЗМУ. Маневрені можливості зенітних частин і підрозділів повинні забезпечувати безперервність ЗРАП військ у ході сучасних високоманеврених бойових дій.

Досвід війн дозволяє зробити висновок про те, що сучасні зенітні комплекси різної дальності для відбиття нальоту ЗПН противника великої щільності повинні бути багатоканальними по цілі, а для підвищення ефективності стрільби й завадостійкості в умовах інтенсивної РЕБ – мати швидкодіючу автоматичну перебудову робочих частот і інші системи автоматичного захисту від всіх видів перешкод. Для підвищення можливостей змішаного угруповання зенітних засобів по боротьбі з усіма класами ЗПН і її завадостійкості зенітні комплекси різних класів і типів повинні бути різні за способом супроводу цілі, методу наведення ракет, різного частотного діапазону. Кожний повинен бути максимально автономним, тобто мати засоби розвідки, упізнавання, автосупроводження повітряних цілей і засоби їх ураження. Комплекси військ ППО СВ повинні бути високоманевреними, мати прохідність і запас ходу не гірше за війська, що прикриваються та високу експлуатаційну надійність (не менш 50-60 годин роботи на відмову), а по конструкції – дозволяти швидко відшукувати несправність і усувати її методом заміни панелі, блоку.

Відмітимо, що зараз в побудові військ збільшилася кількість важливих об'єктів ППО в оперативній глибині й підвищилася увага противника щодо до їх ураження. Це вимагає в сучасній операції (бою) збільшити глибину системи ЗРАП в цілому в смузі ОУВ, підвищити надійність прикриття від ударів з повітря різних об'єктів тилу, ракетних бригад, угруповань артилерії, аеродромів винищувальної і армійської авіації, пунктів управління, ракетно-технічних частин (баз), складів, арсеналів і тощо. Це нове положення не скасовує пріоритетної ролі й важливості військ першого ешелону в розгромі конфронтуючого противника й досягненні мети операції. Але, якщо раніше виділялося на прикриття військ першого ешелону 60-75% усього бойового складу зенітних засобів старшого начальника, то в сучасних умовах доцільно для прикриття першого ешелону використати до 35-50% всіх зенітних засобів, а інші використати на прикриття раніше визначених важливих об'єктів ППО в глибині. Частину засобів ППО необхідно виділяти в резерв.

Паламарчук Ю.С., кандидат військових наук, доцент, старший науковий співробітник Науково-дослідного відділу Національної академії Державної прикордонної служби імені Богдана Хмельницького

УПРАВЛІННЯ ПРИКОРДОННОЮ ЗАСТАВОЮ В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ

Підготовка до здійснення оперативно-службової діяльності прикордонною заставою в умовах збройної агресії здійснюється у відповідності нормативно-правових актів МВС, АДПСУ. Терміни і строки проведення заходів, а також обмеження визначаються начальником прикордонного загону

відповідно до обстановки що склалась та завдань які визначені прикордонній заставі.

В умовах збройної агресії управління це процес цілеспрямованого впливу командирів (начальників), штабів на органи (підрозділи) охорони державного кордону, що здійснюється для підтримки готовності до виконання завдань за призначенням, їх підготовки та успішного виконання завдань.

Управління має бути оперативним, безперервним стійким, і скритним, забезпечувати ефективне використання сил та засобів прикордонної застави, успішне виконання покладених на нього завдань у встановлений термін і в будь-яких умовах обстановки.

Оперативність управління полягає в упередженні правопорушників (противника) в прийнятті рішень за обстановкою, яка складається в ході виконання завдань. Вона досягається постійним відстеженням обстановки, веденням розвідки, своєчасним прийняттям рішення і постановкою (уточненням) завдань підлеглим; ефективним використанням засобів управління.

Безперервність управління полягає в здатності командирів (начальників) постійно впливати на хід виконання завдань: вчасно ставити підлеглим завдання, одержувати від них інформацію про хід їх виконання і обстановку, яка складається.

Вона досягається знанням особовим складом сигналів управління, підтриманням працездатності засобів зв'язку, організацією спостереження за командами (сигналами) старшого командира (начальника) і доведенням їх до підлеглих.

Стійкість управління полягає у забезпеченні оперативності і безперервності управління в умовах впливу несприятливих факторів розвитку обстановки. Вона досягається: організацією та проведенням заходів, що направлені на підвищення захищеності пунктів управління і засобів управління; дублюванням команд сигнальними засобами зв'язку, відновленням управління у разі порушення.

Скритість управління полягає у збереженні в таємниці від правопорушників (противника) усіх заходів, що проводяться під час організації та здійснення управління. Вона досягається високою пильністю всього особового складу, дотриманням встановленого порядку використання сил і засобів управління, ретельним виконанням заходів маскування, збереженням у таємниці місця керівника підрозділу у службовому, бойовому (передбойовому, похідному) порядку.

Метою управління є створення необхідних умов для реалізації прикордонною заставою покладених функцій, координація й узгодження спільної діяльності сил та засобів для досягнення визначеної мети (запланованих результатів) в будь-яких умовах обстановки.

В умовах збройної агресії начальник прикордонної застави здійснює управління підрозділом особисто, через своїх заступників та інших посадових осіб шляхом віддачі наказів, розпоряджень, а також команд і сигналів, якими

вони передаються. Накази, розпорядження і команди повинні віддаватися коротко, ясно й унеможливлювати їх різне тлумачення.

Управління начальник прикордонної застави здійснює, як правило, з місця постійної дислокації підрозділу, під час проведення спеціальних дій – перебуваючи у службовому (бойовому) порядку підрозділу, а у разі локалізація та припинення кризових ситуацій, охорони державного кордону в особливий період чи ведення бойових дій – з командно-спостережного пункту.

Організуючи управління, начальник прикордонної застави вказує своє місцезнаходження (місце командно-спостережного пункту), порядок підтримання зв'язку, способи і терміни доповіді (подання донесень).

Вибуваючи з пункту управління на ділянку відповідальності начальник прикордонної застави повинен довести до особи, хто залишається старшим на пункті управління, своє місце знаходження та час повернення.

Основними об'єктами управління прикордонної застави в умовах збройної агресії є: оперативно-службова діяльність; повсякденна діяльність; особовий склад; логістика.

Отже, управління прикордонною заставою в умовах збройної агресії це цілеспрямована діяльність начальника прикордонної застави, його заступників щодо підтримання постійної готовності до дій, підготовки до ведення бойових дій та керівництво під час виконання поставлених завдань.

УДК 614.841

Пастухов П.В., к.т.н., науковий співробітник науково-дослідної лабораторії пожежної безпеки Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, майор служби цивільного захисту, **Терлецький Ю.О.**, аспірант вечірньої форми навчання ад'юнктури/докторантури Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, **Пазен О.Ю.**, к.т.н., начальник кафедри наглядно-профілактичної діяльності та пожежної автоматики Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, підполковник служби цивільного захисту

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТОВЩИНИ OSB/3 ПЛИТИ НА РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПОЛУМ'Я ПО ПОВЕРХНІ

Актуальність. В умовах війни всебічні наукові дослідження набувають особливого значення. Ідея експериментального дослідження впливу товщини OSB/3 плити на розповсюдження полум'я по поверхні є надзвичайно актуальною, оскільки це може вплинути на безпеку будівель та конструкцій у зоні бойових дій так і в повсякденному житті. Таке дослідження може допомогти в подальшому в розробці більш безпечних матеріалів і технологій, які можуть бути використані в умовах підвищеного ризику.

OSB (плити з орієнтованої деревинної стружки) – це багатошарові плити, виготовлені з деревинної стружки з додаванням клею. У зовнішніх шарах стружка розташована вздовж довжини плити, тоді як у внутрішньому шарі вона зазвичай розміщена поперек та під кутом до стружки зовнішніх шарів [1].

Завдяки своїм міцнісним характеристикам і стійкості до вологи, ці плити широко використовуються в будівництві, зокрема для каркасних будівель, покрівель, зовнішніх і внутрішніх стін, підлогових настилів, перекриттів, а також для сходів і майданчиків.

Пожежна небезпека OSB/3 плит характеризується підвищеною горючістю, що може призвести до швидкого поширення вогню у випадку загоряння. Це пов'язано з матеріалом виготовлення – деревиною та клеєм, які використовуються для з'єднання стружок. У зв'язку з цим дослідження впливу чинників пожежної небезпеки OSB/3 плит, а саме їх товщини, є важливим науково-технічним завданням.

Метою роботи є дослідження впливу товщини OSB/3 плити на показники пожежної небезпеки, зокрема розповсюдження полум'я.

Основні результати дослідження.

Розповсюдження полум'я – розповсюдження полум'яного горіння по поверхні взірця в результаті впливу описаного в [2]. Сутність методу полягає у визначенні величини теплового потоку, за якого розпочинається та припиняється поширення полум'я поверхнею, та теплоти стійкого горіння взірця під час дії на нього джерела запалювання та променистого теплового потоку.

Об'єктом випробувань були взірці матеріалу OSB/3 плити, що складаються на 90% з деревинної стружки, склеєної синтетичними смолами з додаванням інших хімічних компонентів. Для цих взірців визначалась група розповсюдження полум'я по поверхні, згідно з ДСТУ Б В.2.7-70-98 (ДСТУ 8829:2019). Випробуванню піддавались взірці товщиною 10, 12, 15, 18 та 22 мм по 5 взірців розмірами 1100x250 мм для кожної товщини OSB/3 плити.

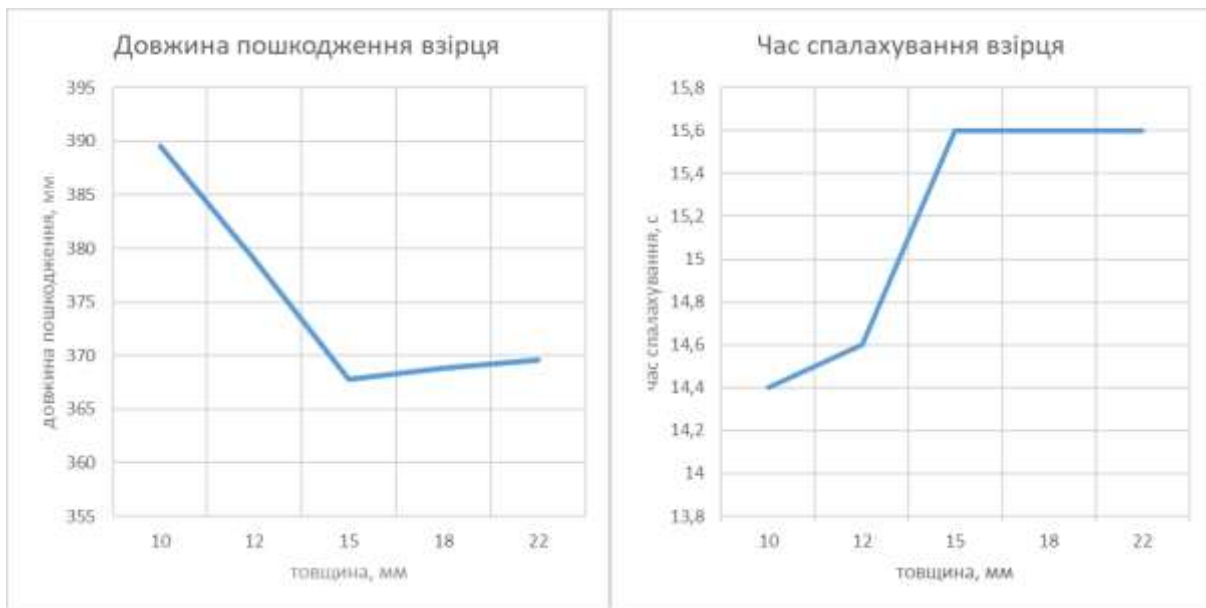
Взірець матеріалу, закріплений на азбоцементній плиті, встановлюють у камеру на платформі, закривають дверцята камери та вмикають секундомір. Після витримки протягом 2 хв приводять полум'я пальника у контакт із взірцем у точці «0» на центральній осі взірця. Залишають факел полум'я в цьому положенні протягом $10 \pm 0,2$ хв. Після закінчення цього часу пальник повертають у вихідне положення [2, 3].

За відсутності займання взірця протягом 10 хв випробування вважають завершеним. У випадку займання взірця випробування закінчують при припиненні полум'яного горіння або після закінчення 30 хв від початку впливу на взірець газового пальника шляхом спонукального гасіння.

Результати випробувань наведено на рис. 1.

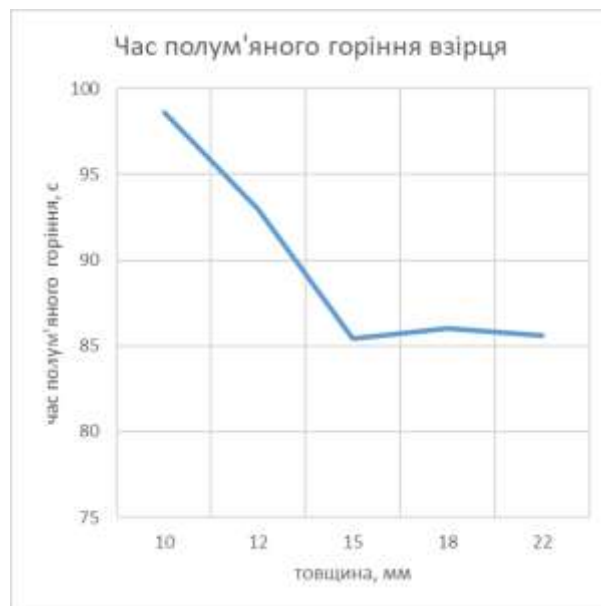
З рисунка 1 добре видно, що при збільшенні товщини взірця зменшується довжина пошкодження та час полум'яного горіння, а час спалахування збільшується. Так, середня довжина пошкодження для взірця товщиною 10 мм становить 389,6 мм, для товщини 15 мм – 367,8 мм, а для взірця товщиною 22 мм – 369,6 мм. Середній час полум'яного горіння для взірця товщиною 10 мм становить 98,6 с, для 15 мм – 85,4 с, а для взірця 22 мм – 85,6 с. Також спостерігається незначне збільшення середнього часу спалахування, від 14,4 для взірця товщиною 10 мм до 15,6 для взірців товщиною 15, 18 та 22 мм. Виходячи з цих даних, можна зробити проміжний висновок, що товщина взірця

впливатиме на результати випробувань щодо визначення групи поширення полум'я.



а)

б)



в)

Рисунок 1 – Залежність деяких показників пожежної небезпеки від товщини взірців при визначенні групи розповсюдження полум'я:

а) довжина пошкодження; б) час спалахування; в) час полум'яного горіння

Висновок. Експериментально встановлено, що товщина OSB/3 плити впливає на процес розповсюдження полум'я по поверхні матеріалу. Встановлено, що при збільшенні товщини взірця зменшується довжина пошкодження та час полум'яного горіння. Час спалахування збільшується. Таким чином товщина взірця може впливати на результати випробувань щодо визначення групи поширення полум'я (а саме на довжину пошкодження, час спалахування та тривалість самостійного горіння).

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРОТИДІЇ ЗАГРОЗАМ З ПОВІТРЯ В УМОВАХ російсько-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ

Від початку російсько-української війни і до сьогоднішнього дня, противник не припиняє зусиль щодо нанесення дронів та ракетно-авіаційних ударів на всю глибину нашої держави. При цьому використовує надширокий спектр засобів повітряного нападу (ЗПН) від пілотованої авіації, яка дуже активно застосовувалась на початковому етапі війни, до безпілотних літальних апаратів (БПЛА) різних модифікацій, які виконують широке коло завдань.

Протягом війни противник постійно намагається підвищити ефективність своїх дронів та ракетно-авіаційних ударів за рахунок технічного удосконалення ЗПН та зміни тактики їх нанесення.

Серед особливостей технічного удосконалення крилатих ракет (КР) противника, слід відмітити наступне. Крилаті ракети типу Х-101 дообладнано станцією постановки перешкод СП-504 для відстрілу теплових пасток та удосконаленою системою наведення. Тим самим противник намагається зменшити ефективність стрільби деяких типів зенітних ракетних комплексів та підвищити точність влучання. Перше застосування було зафіксоване в кінці 2023 року. В середині 2024 року ворог вперше застосував КР типу Х-101 з касетною бойовою частиною, передусім для ударів по аеродромах, щоб досягти максимального ефекту.

Особливої уваги заслуговує аналіз розвитку технічних можливостей та тактики застосування БПЛА типу “Шахед/Герань”. Результати аналізу застосування даного типу БПЛА протягом війни свідчать про динаміку зростання кількості їх застосування. У вересні 2024 року було зафіксоване перше застосування противником БПЛА типу “Шахед” на території України з використання супутникового терміналу “Starlink”. Даний факт свідчить про намагання противника здійснювати розвідку щодо позицій засобів протиповітряної оборони (ППО).

Влітку 2024 року ворог вперше здійснив атаку по території України з використанням нового типу БПЛА “Гербера”, який застосовується одночасно з БПЛА типу “Шахед”. Даний тип БПЛА здатний виконувати функції, як ведення радіоелектронної розвідки, так і хибної цілі, а також і ударного дрону.

Таким чином, противник продовжує застосовувати ЗПН різних типів для нанесення ударів по території України. При цьому намагається здійснювати технічне удосконалення ЗПН і змінювати тактику їх застосування. З метою ефективної протидії загрозам з повітря, можливо визначити напрямки розвитку ППО України. По-перше – нарощування та реалізація власного потенціалу, насамперед збільшення кількості мобільних вогневих груп, їх ешелонування

навколо об'єктів, які прикриваються та розгортання на найбільш імовірних (прогнозованих) маршрутах польоту ЗПН противника. По-друге – це можливості країн-партнерів. Збільшення засобів ППО в рамках військової допомоги та подальше ефективне їх застосування з урахуванням технічного удосконалення і зміни тактики застосування ЗПН противника.

УДК 621.396.12

Площик А.С. викладач кафедри зв'язку та інформаційних систем Національної академії Державної прикордонної служби України, **Равлюк В.В.** викладач кафедри зв'язку та інформаційних систем Національної академії Державної прикордонної служби України, підполковник

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СЕРЕДОВИЩА МОДЕЛЮВАННЯ HFSS ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ШИРОКОСМУГОВИХ АНТЕН В СИСТЕМАХ РЕБ

Актуальність. В умовах сьогодення практично всі знайомі з винищувачами, бойовими танками, військовими кораблями і підводними човнами. Більшість людей навіть бачили їх у дії або безпосередньо, або через телебачення. Проте існує інший вид невидимої боротьби з використанням радіо та радіолокаційних випромінювань, яка безперервно в дії. Цю тиху битву променів відповідно до термінології США, називають електронною війною, ми ж її знаємо як РЕБ. Поле бою радіоелектронної війни є глобальним, і його інтенсивність змінюється залежно від варіації уявлень про потенційні загрози.

Насправді радіоелектронна війна є каталізатором підтримки балансу, який націлений на запобігання спалаху конфлікту.

Ці антени ефективні в сучасних системах зв'язку, радіоелектронної боротьби (РЕБ) і радіолокації. Даний тип антен характеризується здатністю працювати в широкому діапазоні частот, що забезпечує гнучкість у використанні та адаптивність до змін у спектрі.

Такий тип антен має здатність до одночасної роботи з кількома джерелами та здатні одночасно приймати та передавати сигнали на кількох частотах, що робить їх ідеальними для застосування в умовах інтенсивної радіоелектронної боротьби або при моніторингу складних електромагнітних середовищ.

Мета. Варто зазначити, що процеси обробки та передачі сигналів у високочастотних системах є досить складними, що ускладнює завдання повного усунення втрат сигналу, які виникають внаслідок відбиття і дисперсії. Навіть за умови ідеального проектування та здійснення налаштування антенних систем досягнути нульових втрат є технічно неможливим через обмеження, пов'язані з фізичними властивостями матеріалів і конструкцій. Однак використання ANSYS HFSS дозволяє проводити точний аналіз характеристик антен. Це дасть можливість оцінити, який рівень відбитого сигналу вважатиметься прийнятним для здійснення стабільної і якісної передачі

інформації на певній частоті. В результаті, це дозволить оптимізувати антени для специфічних умов експлуатації.

Таким чином, використання HFSS (High-Frequency Structure Simulator) при розрахунку параметрів антен, таких як S-параметри та діаграма спрямованості, для систем радіоелектронної боротьби є важливим інструментом для забезпечення ефективності та надійності сучасних антенних систем.

Розглянемо можливості HFSS щодо аналізу S-параметрів (англ. Scattering - розсіювання). HFSS дозволяє точно розрахувати S-параметри, які є ключовими для оцінки роботи антен. У системах РЕБ важливо мати антену, що мінімізує втрати сигналу та ефективно передає енергію в потрібний частотний діапазон.

S-параметри, або параметри розсіювання (від англ. Scattering Parameters), є фундаментальною концепцією в області радіочастотної інженерії та використовуються для характеристики лінійних електричних мереж, особливо в контексті антен та систем високих частот. Вони описують, як радіочастотні сигнали здійснюють відбиття та передачу через систему.

Фізичний сенс S-параметрів визначається наступним чином:

S11 - це вхідний коефіцієнт відбиття з виходом мережі, що закінчується узгодженим навантаженням;

S21 – це пряма передача;

S12 – зворотна передача;

S22 – вихідний коефіцієнт відбиття.

Іншими словами, розрахунок S11 (коефіцієнт відбиття) дозволяє оцінити відповідність антенного пристрою до заданого діапазону частот, що особливо важливо для приглушення або придушення сигналів противника у системах РЕБ.

На прикладі часто використовуваної логоперіодичної антени (рис. 1) розглянемо характеристики, такі як S11 - коефіцієнт відбиття (рис. 1) та діаграму спрямованості(рис. 2).

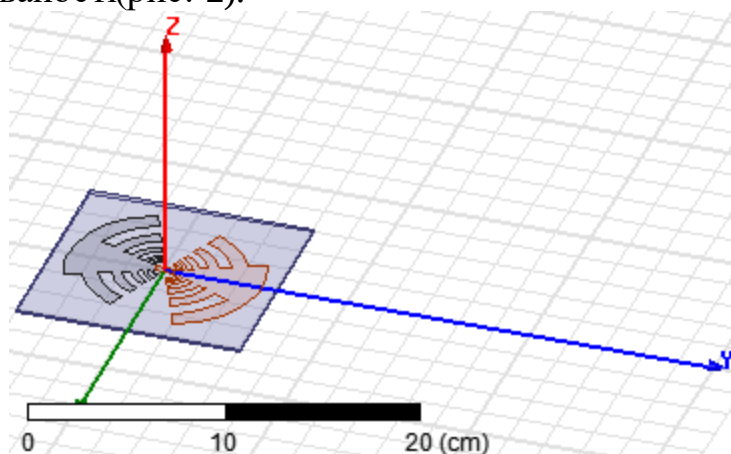


Рисунок1 – Конструкція LPDA-антени із частотним діапазоном 1.2-6 ГГц

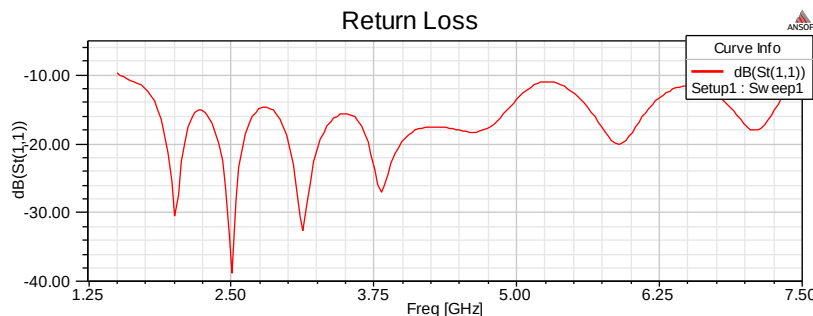


Рисунок 2 – Частотна залежність коефіцієнту відбивання LPDA-антени (коефіцієнту матриці розсіювання S11)

Результати. Виходячи з аналізу S-параметрів можна визначити рівень відбиття і втрат енергії залежно від різних частот, що, в свою чергу, допомагає мінімізувати небажані ефекти, такі як підвищення рівня шумів та зниження якості сигналу. Це дає можливість покращити загальну продуктивність бездротових систем зв'язку в умовах складних електромагнітних середовищ.

У зв'язку з тим, що сучасні загрози можуть швидко змінювати частоту або використовувати різні сигнальні системи, широкосмугові антени дозволяють системам зв'язку та РЕБ залишатися ефективними та забезпечувати постійний контроль над спектром.

HFSS дозволяє моделювати діаграму спрямованості антен, яка визначає, як енергія випромінюється або приймається в просторі. У системах РЕБ важливо мати антени з вузькою або широкою діаграмою спрямованості в залежності від задачі – чи це приглушення ворожих сигналів, чи точне виявлення джерела радіовипромінювання.

Моделювання діаграм спрямованості допомагає оптимізувати антени для досягнення максимальної ефективності в умовах складної електромагнітної обстановки.

За допомогою HFSS розглянемо діаграму спрямованості даної широкосмугової антени на рисунку 3.

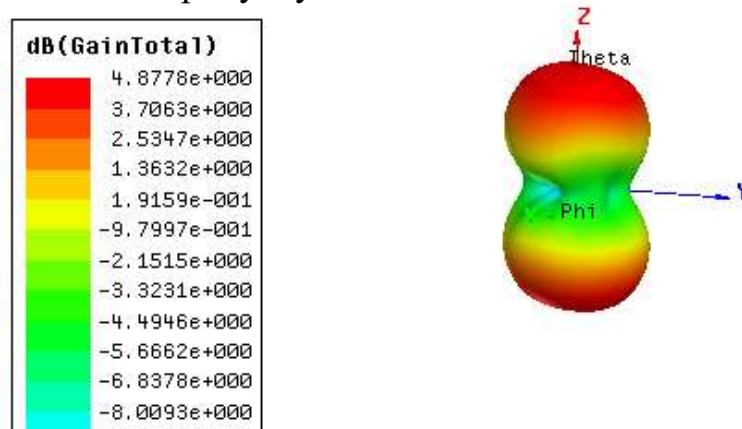


Рисунок 3 – Об'ємна діаграма направленості LPDA-антени

З аналізу діаграми направленості LPDA-антени можна зробити висновок, що даний тип антен здатний забезпечувати стабільне та широке покриття в

різних напрямках завдяки своїй конструкції, що дозволяє працювати на кількох частотах.

Висновки. Одним з важливих можливостей HFSS є те, що можна здійснювати оптимізацію антенних параметрів (висоти субстрату, геометрії елементів) для підвищення ефективності в умовах активного радіоелектронного протистояння. Оптимізація антен для певних частот або діапазонів дозволяє підвищити ефективність роботи систем РЕБ у конкретних середовищах або прицільно працювати з певними типами загроз.

Використання HFSS при розрахунку параметрів антен у системах РЕБ забезпечує точність, оптимізацію та адаптацію антен до умов сучасної радіоелектронної боротьби.

UDC 355.4

Poberezhnyi A.A., researcher of the Scientific Research Laboratory of Service and Combat Application of the National Guard of Ukraine, Scientific Research Center of Service and Combat Activity of the National Guard of Ukraine, National Academy of the National Guard of Ukraine,

METHODS OF WORK OF THE COMMANDER AND HEADQUARTERS OF THE MILITARY UNIT OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE

The guiding documents define the methods of work of the commander and headquarters of the military unit of the National Guard of Ukraine and the procedure for determining the plan of service and combat actions or making a decision to fulfill the assigned task, namely: to understand the service and combat task, assess the situation, conduct reconnaissance of the area, formalize your decision, organize interaction and communication. The approaches given in the guiding documents determine only the procedure for making decisions, and the issues of the methods of work of the commander and headquarters of the military unit are considered at the level of practice.

The National Guard of Ukraine is the main component of the security and defense sector of the state, which has well-known tasks and functions established by laws and guiding documents, which are performed in a planned manner, in the event of emergency situations on the territory of the country, as well as in the conditions of the introduction of the legal regime of martial law.

Based on the experience gained by the National Guard in recent years during the anti-terrorist operation, the operation of the joint forces and during the repulsion of the armed aggression of the Russian Federation, when performing combat missions, the types, forms of combat actions and methods of performing assigned tasks need to be clarified.

The method of work of the commander and staff of the military unit of the National Guard of Ukraine is determined by the content of their service and combat activities and actions, the scope of tasks and functions performed, the object of research and is deeply connected with the theory that reflects this object, it is formed by the subject and bears the seal of his needs, interests,

During the preparation and during the performance of service and combat missions, work methods based on the methods of sequential and parallel work are often used.

The organization, content, sequence and methods of work of the commander and headquarters of the military unit during the service and combat operations of the Guard are determined by the situation, the nature of the assigned service and combat task, the established terms of readiness for its execution and must ensure high quality of management, its firmness and continuity, full implementation of measures for the preparation and conduct of the Guard's combat operations, providing units with more time to prepare for the execution of combat missions, and timely response to changing circumstances.

The use of a system of basic methods of military-scientific knowledge allows directing the knowledge and activities of the management bodies of the military unit to the awareness of the essence and content of service and combat operations, ensures the orderly and effective receipt, transformation and implementation of knowledge about the preparation and execution of combat missions.

The commander can make decisions on service and combat operations in any conditions of the situation, including crisis situations and extremely limited time. However, it must be adopted in a timely manner, comprehensively substantiated and ensure the rational implementation of the capabilities of subordinate units of the NGU and the fulfillment of tasks within the established time frame and with the lowest costs.

This requires: a clear understanding of the commander of the goal and task; a comprehensive and objective assessment of the situation; a creative approach by the commander to formulating a decision on combat operations, defining tasks for units, the basis for their interaction, support and management based on experience.

The procedure for the management bodies to develop a plan for service and combat operations begins from the moment of receiving the task or the established signal and is carried out in the following sequence: awareness of the task, calculation of time and choice of work methods, orientation of units to future actions; bringing the task to the deputies and issuing instructions on the preparation of data for: issuing preliminary orders, assessing the situation, modeling options for service and combat actions, forecasting by options for action, planning, studying service and combat actions, briefing, determining the plan (option) for service and combat actions; defining tasks and bringing them to subordinate units; determining the main issues of interaction and ensuring actions; determining the basics of unit management; drafting and announcing the decision, submitting it for approval to the senior commander.

Each of the stages has its own content, purposefulness, logic and can be carried out by one method or another depending on the specific conditions of the situation and other factors and, first of all, on the availability of time.

If time is extremely limited, and the situation does not change significantly, the commander can develop a plan for service and combat actions by listening to short reports from deputies and heads of services. In this case, after assessing the situation and determining the plan, preliminary orders are issued to subordinate units.

If there is enough time, the commander studies all the materials previously

prepared by the headquarters on possible options for action regarding the received task. To develop a rational option for action, an analysis of the options for possible actions of the units is carried out using mathematical modeling methods.

A rational variant of service and combat actions should be considered the one in which the task is completed within a given time with the least losses of personnel, weapons, combat and special equipment. In accordance with the chosen variant of actions, tasks are determined for subordinate units, the order of their interaction, support and management.

The plan of service and combat actions is considered accepted when the commander, having made the final choice and determined the variant of actions, generally approved the plan of service and combat actions from the superior commander, announced it to the management and other management bodies in the part that concerns them.

Thus, the management bodies of the military units of the National Guard of Ukraine objectively or subjectively take into account the system of basic methods of military-scientific knowledge when performing service and combat tasks during everyday service, emergency and martial law.

New methods of work of service and combat actions of the Guard (primarily, the operational level) in operations of the forces of the security and defense sector of the state can be introduced into practice after their scientific and theoretical justification. Such justification is currently the subject of separate scientific and research work. In the future, these methods can form the basis of the system of basic methods of work of the commander and headquarters of the military unit during the preparation and conduct of service and combat actions of the National Guard of Ukraine.

УДК 623.746-519:623.8/.9

Позднякова О.М., к.т.н., докторант науково-організаційного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, капітан-лейтенант, **Гайдаманчук Р.С.**, науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, капітан

ВПЛИВ ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ ПІДВОДНИХ БЕЗПЛОТНИКІВ ДЛЯ ГЛИБОКОВОДНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ У ФРАНЦІЇ НА РОЗВИТОК ЗАСОБІВ ВИЯВЛЕННЯ ПІДВОДНИХ МОРСЬКИХ ЦІЛЕЙ ВМС УКРАЇНИ

Військово-морські сили Франції замовили у компанії Eхail, яка є лідером у галузі високих технологій, що спеціалізується на передовій робототехніці, морських, навігаційних, аерокосмічних і фотонних технологіях. автономний підводний апарат, який буде спостерігати за критичною інфраструктурою на глибині до 6000 метрів.

Конструкція нового дрона базуватиметься на глибоководних дронах А6К-М фірми Eхail, транспортному засобі, розробленому спільно з Французьким

науково-дослідним інститутом експлуатації моря (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, IFREMER) в м. Брест (Brest, France), національним інститутом океанічної науки та технологій. Платформа в основному використовуватиметься для проведення розвідувальних операцій на морському дні, охоплюючи чутливу інфраструктуру, зокрема, підводні кабелі, багато з яких пролягають на глибині 6000 метрів.

Забезпечення захисту цих об'єктів критичної інфраструктури виявилось дедалі складнішим навіть для таких потужних організацій як Військово-морські сили США. Представники НАТО попередили, що росія може пошкодити підводні кабелі, щоб заважати діяльності Заходу. Низка країн уважно стежать за розвитком підводного флоту москви, оскільки країна-агресор володіє здатністю різати кабелі на дні океану.

Під час візиту ЗМІ до фрегата FREMM Normandie ВМС Франції, організованого напередодні торгової виставки Euronaval у Парижі, офіцери підкреслювали, що спостерігають підвищену активність, яка спостерігалася останніми роками у водах навколо Брестської військово-морської бази, біля міста Брест (Brest) на заході Франції, супрефектура департаменту Фіністера, де були розміщені кораблі. За даними французьких ЗМІ, у грудні минулого року два французькі фрегати, Normandie і Auvergne, уважно стежили за російським підводним човном, який йшов біля узбережжя міста Бретань.

Франція визначила захист свого суверенітету над морським дном як ключовий пріоритет у французькому інвестиційному плані до 2030 року. У рамках процесу нарощування потенціалу, викладеного в міністерській стратегії щодо бойових дій на морському дні, ухваленій у 2022 році, ВМС Франції закуплять автономні та дистанційно керовані підводні апарати.

Для останньої категорії чиновники вибрали французького постачальника Travocean з його транспортним засобом DeepSea.

Новий підводний дрон включатиме кілька виготовлених у Франції компонентів, розроблених компанією Ehai, включаючи акустичні датчики та інерціальну навігаційну систему Rhins.

З початком війни РФ проти України інтерес до особливостей функціонування і властивостей електроакустичних рупорних антен, які знайшли широке застосування в технічній електроакустиці, значно збільшився завдяки широкому застосуванню на морі безкіпажних апаратів.

Для України вивчення досвіду розвитку безпілотних морських засобів розвинених країн світу для Збройних Сил України є суттєво важливим на тлі приголомшливих результатів, які вже побачив світ під час відсічі збройної агресії росії, особливо для забезпечення контролю за безпекою акваторій портів.

Доповідаються результати наукових досліджень стосовно удосконалення конструкції гідроакустичних антен з покращеними технічними характеристиками з метою покращення виявлення підводних морських цілей.

Полоз О.А., доктор філософії в галузі озброєння і військової техніки, професор кафедри наземної артилерії Національної академії СВ, підполковник, **Місін А.Є.**, доцент кафедри наземної артилерії Національної академії СВ, підполковник, **Руденко О.В.**, викладач кафедри наземної артилерії Національної академії СВ, підполковник

АНАЛІЗ ПОРЯДКУ ПІДГОТОВКИ ТА ПЕРЕХОДУ ДО СТРІЛЬБИ НА УРАЖЕННЯ ПРИ СТРІЛЬБІ ПО КОЛОНАХ ПІДРОЗДІЛІВ ПРОТИВНИКА ЗА ДОСВІДОМ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ РФ ПРОТИ УКРАЇНИ

Під час здійснення загального вогневого ураження противника (ВУП) саме ураження колон дає можливість знищити велику кількість техніки, особового складу, боєприпасів та ПММ які можуть перевозитись у складі колони. Для ураження такої цілі залучається артилерія калібром більше 120 міліметрів. Це вогневе завдання залежно від типу та довжини колони виконують батареєю, дивізіоном або декількома дивізіонами.

Під час аналізу ВУП було виявлено, що вогневе ураження колон противника в порівнянні з першим періодом війни РФ проти України (2014-2022р.) почали виконувати в загалом ефективніше ніж в період широкомасштабного вторгнення (2022- по т.ч.). Це було пов'язано з масовим впровадженням програмного забезпечення «Кропива». Проте час вимагав ще більшого підвищення ефективності з метою мати вогневу перевагу перед нескінченними ресурсами РФ.

Аналіз показав потребу у зміні тактики ведення бойових дій артилерійськими підрозділами під час ВУП з впливаючими з відси іншими змінами, що повинно дати можливість ефективніше знищувати рухомі цілі противника з мінімальними втратами та залученням вогневих засобів.

Тому було розроблено рекомендації з метою подальшого їх вивчення, наукового обґрунтування та впровадження в керівні настанови артилерійських підрозділів:

- 1) Використовувати артилерійські підрозділи під час ураження колон противника в складі РВК, як спосіб який забезпечує живучість особового складу та техніки;
- 2) Включити технічну підготовку в заходи необхідні для виконання умов повної підготовки, що дасть змогу підвищити точність стрільби;
- 3) Провести обґрунтовані норми витрат снарядів на рухомі цілі, враховуючи сучасні реалії дефіциту боєприпасів;
- 4) При формуванні РВК приділяти особливу увагу якості озброєння, розвідки та зв'язку;
- 5) Поєднання FPV(дрони-камікадзе) з роботою артилерії. А саме при русі колони неподалік наших військ на більш вдалому для нас відрізку дороги наприклад дамби, різкі повороти, лісосмуги, вузькі дороги завдавати удару по голові колони за допомогою FPV. Тим самим ми зупиняємо колону та

змушуємо особовий склад (екіпаж) покинути транспорт. Після чого починаємо здійснювати вогневе ураження артилерією. Найбільш вдалим при такій ситуації буде використання осколково-фугасних снарядів з підіривником встановленим на фугасну дію для ураження техніки в поєднанні з спеціальними снарядами а саме з готовими уражаючими елементами (наприклад ЗШ1(2)) для ураження особового складу який перебуває на броні (чи який покинув транспортний засіб).

Крім цього таке поєднання дезорієнтує противника та здійснює на нього психологічний тиск. Також це поєднання збільшує відсоток успішності виконання завдання та точність стрільби, адже нерухому ціль легше уразити.

Також цей метод можна використовувати на більші дистанції за допомогою потужніших БпЛА типу Heavy Shot та ретранслятора, що в свою чергу збільшує дальність використання FPV в 2 рази.

УДК 355.43:614.89:351.741

Полончук В.А., ад'юнкт відділення докторантури та ад'юнктури науково-організаційного відділу, Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, підполковник, **Мазур В.Ю.**, доктор військових наук, професор, заступник начальника кафедри тактики та застосування підрозділів ЗСУ, Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, полковник, **Стрельбіцький М.А** доктор технічних наук, професор, викладач кафедри зв'язку та інформаційних систем, Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, полковник, **Веретільник В.В.** кандидат педагогічних наук, доцент кафедри прикордонної служби Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, полковник

ОСОБЛИВОСТІ АЛГОРИТМУ РОБОТИ НАЧАЛЬНИКА ОРГАНУ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ З ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ ВІЙСЬКОВОГО ХАРАКТЕРУ

Ліквідація наслідків надзвичайної ситуації є актуальним питанням, що набуває особливої ваги в умовах сучасних загроз національній безпеці. Аналіз досвіду проведення рятувальних операцій свідчить про необхідність постійного вдосконалення організаційно-методичних засад управління силами та засобами під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій військового характеру. Дана робота спрямована на дослідження алгоритму роботи начальника органу охорони державного кордону в таких умовах, виявлення його сильних і слабких сторін, а також розробку пропозицій щодо його оптимізації. Організація дій з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації (НС) військового характеру вимагає чіткої координації, оперативного реагування та використання спеціальних знань начальника органу охорони державного кордону. Такі ситуації можуть включати військові конфлікти, атаки на стратегічні об'єкти та порушення державного кордону, що ставлять під загрозу національну безпеку.

До основних етапів роботи начальника органу охорони державного кордону слід віднести:

Оцінка обстановки. На початковому етапі начальник органу охорони державного кордону проводить аналіз ситуації, отримуючи інформацію від оперативних підрозділів, засобів розвідки та спостереження. Важливим є виявлення обсягу і характеру НС, а також оцінка ризиків для особового складу, цивільного населення та об'єктів інфраструктури.

Прийняття рішення та постановка завдань. Після оцінки обстановки начальник ухвалює рішення щодо алгоритму дій. Це включає:

визначення пріоритетних завдань;

постановку конкретних завдань для підрозділів;

координацію дій з іншими силовими структурами, зокрема військовими формуваннями, національною гвардією та службами екстреного реагування.

Оперативне планування. Створюється план ліквідації наслідків НС, в якому визначаються:

ресурсні потреби (техніка, особовий склад, засоби зв'язку тощо);

маршрути пересування і розташування сил;

взаємодія з цивільними структурами та евакуаційними службами;

заходи забезпечення безпеки під час виконання завдань.

Організація управління та контроль. Ефективне управління підрозділами в умовах НС вимагає постійної координації та контролю виконання завдань. Начальник організовує систему зв'язку, оперативного інформування та контролює дії підрозділів через польові штаби, забезпечуючи своєчасне коригування плану за необхідності.

Забезпечення логістики та ресурсів. У ході ліквідації наслідків НС важливо забезпечити підрозділи всіма необхідними матеріально-технічними засобами, включаючи боєприпаси, медичне забезпечення, продовольство та спеціальне обладнання. Начальник органу відповідає за логістику і своєчасне постачання ресурсів.

Інформування та зв'язок з громадськістю. Паралельно з основними діями, начальник повинен забезпечити належний рівень комунікації з громадськістю через засоби масової інформації, запобігаючи паніці та дезінформації. Надаються офіційні повідомлення, що стосуються ситуації на кордоні та заходів, які вживаються для її стабілізації.

Аналіз і підведення підсумків. Після ліквідації наслідків НС проводиться детальний аналіз дій підрозділів з метою виявлення ефективності прийнятих рішень та недоліків. Це дозволяє підвищити рівень підготовки та ефективності органів охорони державного кордону в майбутніх ситуаціях.

Таким чином, алгоритм роботи начальника органу охорони державного кордону є динамічною системою, яка потребує постійного вдосконалення з урахуванням нових викликів і загроз. Проведене дослідження дозволяє зробити висновок про те, що ефективна робота начальника органу охорони державного кордону є одним з ключових факторів забезпечення національної безпеки. Запропоновані пропозиції можуть бути використані для подальшого розвитку системи управління силами та засобами під час ліквідації наслідків

надзвичайних ситуацій військового характеру. Отже начальник органу охорони державного кордону відіграє ключову роль в організації дій з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій військового характеру. Його компетенції, швидкість реагування та вміння координації з іншими структурами визначають ефективність дій у кризових умовах. Чіткий алгоритм дій дозволяє мінімізувати втрати та швидко відновити контроль над ситуацією.

УДК 629.7.05

Попадюк Р.В., викладач кафедри тактики військ протиповітряної оборони Сухопутних військ ХНУПС, майор, **Бречка М.М.**, к.т.н., старший викладач кафедри тактики військ протиповітряної оборони Сухопутних військ ХНУПС, підполковник.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ВОРОЖИХ ЗАСОБІВ РЕБ ДЛЯ БОРОТЬБИ З ЗЕНІТНИМИ FPV ДРОНАМИ

На даний час наші Сили Оборони активно почали використовувати зенітні FPV для боротьби з розвідувальними БпЛА противника. Більшість квадрокоптерів FPV за своїми тактико-технічними характеристиками здатні виконувати перехват розвідників на всіх ділянках їх траєкторії польоту. Для виявлення і розпізнавання БпЛА використовується радіотехнічні засоби (пеленгатори або РЛС). Наводиться FPV камікадзе через узгодження інформації з радіотехнічними засобами і відео з FPV камікадзе.

При протидії ворожим БпЛА ударними FPV, було виявлено декілька закономірностей, впливаючи з тактико-технічних характеристик цілі:

1. Розвідувальні БпЛА типу «крило» різних видів і глибини розвідки за часту не розвивають швидкість більше 30 м/с, та на висоті до 4000 м, швидкість міняється тільки при переміщенні розвідувального БпЛА до місці виконання завдання.

2. Більшість квадрокоптерів FPV за своїми тактико-технічним характеристикам фізично здатні виконувати перехват розвідників на всіх ділянках польоту БпЛА розвідника.

3. Найважчою задачею виявилось цілевказівка та наведення FPV на ціль, які рухаються за трохкоординатним маршрутом.

4. Розвідувальні БпЛА вимушені знижуватись і зменшувати швидкість для проведення детальної розвідки місцевості. Вони можуть заходити на повторний маршрут, тобто кружити в зоні проведення розвідки. Цей маршрут може повторюватись декілька разів, саме в цей час БпЛА розвідник найбільш вразливий.

Для боротьби з нашими зенітними FPV, ворог почав використовувати засоби РЕБ, використовуючи частоти управління FPV. В цей же час частоти не повинні співпадати з частотами каналів управління і передачі відео з розвідувального БпЛА, щоб не заважало його роботі.

Данну практику використовували на Курському напрямку для прикриття БпЛА «Zala». Дві станції РЕБ РБ-338А «Лорандит-М» проводили

радіоподавлення діапазонах робочих частот від 500 МГц до 1000 МГц. Кожна станція працювала переміно в двох діапазонах з широкополосною постановкою завад в 125 МГц з часовим інтервалом в 10 хв. Перша станція працювала переміно в діапазонах в діапазонах робочих частот 500-625 МГц і 625-750 МГц, друга 750-875 МГц і 875-1000 МГц. Під час проведення повітряної розвідки БпЛА здійснював маневр і змінював висоти, не виходячи з зони роботи РЕБ. При цьому сектор постановки радіозавад був розрахований так, щоб не впливало на роботу своїх БпЛА типу FPV.

Для виявлення зенітних FPV застосовують підрозділи РЕБ, які за допомогою приймача відеосигналу постійно сканували частоти, при перехваті відео визначали висоту по показникам в інформаційному війні, визначали місцезнаходження зенітного FPV та сповіщали про загрозу.

Під час використання цих методів боротьби виявлено ряд недоліків і переваг для боротьби з нашими зенітними FPV.

Переваги:

- вплив станціями РЕБ на наш канал управління зенітного FPV для втрати сигналу з оператором;
- перехват відео дає можливість відстежувати маршрут польоту зенітного FPV і отримувати інформацію про його висоту і місцевості, для подальшого маневру розвідувального БпЛА.

Недоліки:

- мала потужність станцій завад через великий діапазон роботи і дальності польоту БпЛА;
- великий час роботи станцій РЕБ, через що відбувається перегрів апаратури.

УДК 351.824.1:351.712

Порока С.Г., доктор філософії ПУА, докторант докторантури Національного університету цивільного захисту України, **Порока М.В.**, аспірант аспірантури Національного університету цивільного захисту України

ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА У ВІДНОВЛЕННІ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ЯК СКЛАДОВОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Проблема відновлення критичної інфраструктури України набула особливого значення в умовах сучасних викликів і загроз, пов'язаних з воєнними діями та гібридними атаками. Зруйнована інфраструктура не тільки погіршує якість життя громадян, а й безпосередньо впливає на національну безпеку, оскільки її стабільне функціонування є основою обороноздатності держави, її економічної стійкості та соціальної стабільності. У зв'язку з обмеженими ресурсами держави та величезними масштабами руйнувань, необхідним стає залучення приватного сектора до процесу відновлення інфраструктури шляхом державно-приватного партнерства (ДПП).

Державно-приватне партнерство дозволяє поєднати ресурси, знання і

досвід державних і приватних структур для відновлення критичних об'єктів, що забезпечують функціонування енергетичних, транспортних, водних, комунікаційних та інших інфраструктурних систем. В умовах військових конфліктів і глобальних загроз ДПП є важливим механізмом, який дозволяє державі швидко реагувати на виклики і забезпечувати безперебійне функціонування ключових секторів економіки та оборони.

Метою даного дослідження є аналіз можливостей і викликів використання державно-приватного партнерства у відновленні критичної інфраструктури України як невід'ємної складової національної безпеки. Дослідження спрямоване на вивчення специфіки взаємодії між державним і приватним секторами в контексті відновлення об'єктів інфраструктури, оцінку існуючих моделей ДПП та розробку рекомендацій щодо ефективного застосування цього інструменту в сучасних умовах.

Критична інфраструктура (КІ) є одним із головних факторів забезпечення національної безпеки України. Вона охоплює такі сфери, як енергетика, транспорт, водопостачання, телекомунікації, фінанси, охорона здоров'я та інші важливі об'єкти, від функціонування яких залежить життєдіяльність країни та її здатність протистояти зовнішнім і внутрішнім загрозам. У сучасних умовах збройної агресії та гібридної війни питання захисту та відновлення КІ стають пріоритетними для української держави.

Державно-приватне партнерство виступає важливим інструментом залучення приватних інвестицій, технологій та управлінського досвіду для відновлення і модернізації КІ. Основні переваги використання ДПП полягають у можливості залучення додаткових фінансових ресурсів, зменшення навантаження на державний бюджет, прискорення процесу відновлення та підвищення якості послуг, що надаються критичними інфраструктурними об'єктами.

У світовій практиці існує чимало прикладів успішного використання ДПП для відновлення інфраструктури після військових конфліктів або природних катастроф. Наприклад, у Хорватії після Балканської війни використання ДПП дозволило відновити важливі транспортні і енергетичні об'єкти, що сприяло економічному відновленню країни та підвищенню її національної безпеки. В Іраку державно-приватне партнерство відіграло ключову роль у реконструкції об'єктів нафтової промисловості, які є стратегічно важливими для економіки та оборонного потенціалу країни.

Україна також має позитивний досвід застосування ДПП у різних сферах. Зокрема, реалізація таких проектів, як модернізація аеропортів, будівництво доріг та мостів, демонструє можливість ефективного співробітництва між державою і приватними компаніями. Однак, коли мова йде про критичну інфраструктуру, постають додаткові виклики, пов'язані з безпековими ризиками, необхідністю захисту чутливої інформації та забезпеченням стійкості об'єктів до можливих атак.

Однією з ключових проблем, які виникають у процесі реалізації ДПП у сфері відновлення КІ, є недостатній рівень нормативно-правового забезпечення. Українське законодавство про ДПП потребує вдосконалення з метою створення

сприятливих умов для участі приватного сектора в проектах, що стосуються національної безпеки. Зокрема, слід розробити чіткі механізми державного контролю і нагляду за діяльністю приватних компаній, які беруть участь у відновленні критичних об'єктів, а також забезпечити прозорість та підзвітність таких проектів.

Ще одним викликом є брак фінансових ресурсів у держави для реалізації масштабних проектів з відновлення інфраструктури. Хоча ДПП передбачає залучення приватного капіталу, необхідно розробити додаткові механізми фінансової підтримки з боку міжнародних організацій та донорів. Крім того, важливо забезпечити ефективну координацію між різними державними структурами, що відповідають за відновлення та захист КІ, з метою уникнення дублювання функцій і підвищення ефективності використання ресурсів.

Не менш важливою є проблема забезпечення кібербезпеки об'єктів критичної інфраструктури. У сучасних умовах гібридної війни кіберзагрози становлять серйозну небезпеку для КІ, особливо в енергетичній та транспортній сферах. ДПП може сприяти підвищенню рівня захищеності таких об'єктів за рахунок використання новітніх технологій і досвіду приватного сектора в галузі кібербезпеки.

Державно-приватне партнерство є важливим інструментом для відновлення критичної інфраструктури України та забезпечення національної безпеки в умовах сучасних викликів і загроз. Успішна реалізація проектів ДПП у цій сфері вимагає вдосконалення нормативно-правової бази, забезпечення фінансової підтримки та ефективної координації між державними структурами та приватними компаніями.

Крім того, важливо враховувати специфіку безпекових ризиків, пов'язаних із захистом критичної інфраструктури, зокрема кіберзагроз. Використання новітніх технологій і залучення приватного сектора може значно підвищити ефективність захисту та відновлення таких об'єктів. У результаті, ДПП може стати ключовим елементом у стратегії відновлення критичної інфраструктури України та забезпечення її національної безпеки в довгостроковій перспективі.

УДК 355.1:339.9

Посадський І.О., науковий співробітник науково-дослідного відділу формування пріоритетних напрямків військово-технічної політики науково-дослідного управління військово-технічної політики ЦНДІ ОВТ ЗСУ, капітан

ЗНАЧЕННЯ ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В УМОВАХ СУЧАСНИХ БОЙОВИХ ДІЙ

Військово-технічне співробітництво України та держав-партнерів до початку повномасштабного вторгнення російської федерації 24.02.2022 року та в умовах нинішніх бойових дій мають суттєві відмінності як за способом провадження, інтенсивністю та частотою, так і за метою та напрямками. Характер взаємодій між Україною та її міжнародними партнерами до 2022 року

переважно визначався прагненням України наблизитись за принципами і підходами в оборонній сфері до тих, які є характерними для держав-учасниць НАТО, не в останню чергу через розуміння стратегічної необхідності забезпечення стабільного безпекового середовища зі збереженням незалежності та самостійності у питаннях провадження зовнішньої (та внутрішньої) політики.

Із початком повномасштабного вторгнення РФ в Україну 24.02.2022 року наявна ситуація докорінно змінилась внаслідок термінової необхідності всіма силами й засобами забезпечити оборону та дати відсіч ворогу. Очевидно, що пріоритети у міжнародних взаємодіях України змінились із середньо- і довгострокових (стратегічних) на короткострокові (оперативні). Мова йде в першу чергу про зростаючу потребу в матеріально-технічних засобах та зразках ОВТ, необхідних для ефективної протидії агресору на полі бою та для збереження життя й здоров'я особового складу Збройних Сил України. Незважаючи на різку зміну пріоритетів та характеру взаємодій України з міжнародними партнерами, кінцевий результат цих взаємодій в підсумку значно вплинув на спроможності ЗСУ та їх здатність ефективно протистояти окупаційним військам РФ.

Крім того, різка зміна потреб України та характеру збройного протистояння із РФ, включно із засобами, які застосовуються як ЗСУ, так і ЗС РФ, підкреслили необхідність здійснюваних науково-технічних досліджень в оборонній сфері, аналізі та оцінці на всіх рівнях як ролі і значення технічного оснащення підрозділів, так і тактики їх застосування. Окремо необхідно зазначити про значне зростання і розвиток у сфері дослідження ворожих зразків ОВТ, їх фрагментів, комплектуючих та окремих вузлів, що були захоплені в ході відбиття російської агресії.

Ключовим елементом наукових досліджень ворожих зразків ОВТ, враховуючи характер сучасних технічних засобів та систем озброєння (а саме їх висока технологічність і залежність від іноземних комплектувальних електронних виробів), є створення їх структурно-функціональної схеми та ідентифікація всіх складових елементів, включно з їх походженням. Це, в свою чергу, дає змогу охарактеризувати ланцюжки постачання ОПК РФ та вжити заходів спільно з міжнародними партнерами щодо припинення таких поставок.

Досягнені ЗСУ та силами оборони за 2 роки повномасштабних бойових дій результати не в останню чергу забезпечені як переданою матеріально-технічною допомогою, проведеними навчаннями особового складу на базі навчальних центрів країн-партнерів, так і отриманими науково-практичними знаннями внаслідок обміну досвідом та спільно проведеними дослідженнями експертів по ключовим напрямкам.

В подальшому пропонується розроблення математичної моделі, що характеризувала б рівень впливу військово-технічного співробітництва різних рівнів на спроможності як окремих підрозділів, так і сил оборони в цілому, беручи до уваги показники науково-технічного рівня залучених країн, набутий досвід в ході бойових дій та рівень матеріального оснащення, в залежності від частоти та інтенсивності заходів військово-технічного співробітництва.

БЕЗПЕКА ОНЛАЙН-СПІЛКУВАННЯ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Питання безпеки зараз стоїть на першому місці у всіх українців, однак смартфон та Інтернет можуть не лише допомогти боротись з окупантами, а й стати небезпечними під час листування у соцмережах. Спілкування в різних соціальних мережах: Facebook, Viber, Telegram, WhatsApp, обговорення нагальних проблем, суперечки та висловлення власної позиції в умовах воєнного стану може призвести до заволодіння ворогом нашими даними у 265 кіберпросторі та отриманні певної інформації. Міністерство цифрової трансформації України сформулоvalo прості правила, що вбережуть громадян України на фронті кібервійни з окупантом: поставте двофакторну аутентифікацію на всіх своїх акаунтах; якщо Ви військовий – змініть ім'я та прізвище в соцмережах або взагалі ними не користуйтеся та видаліть акаунти; не відповідайте закритим акаунтам в Instagram, не відправляйте їм жодні посилання; забороніть додавати себе в групи в Telegram (Налаштування – Приватність – Канали); не публікуйте, де ви перебуваєте: ні країну, ні місто, ні навіть район; єдине офіційне посилання на Telegram починається з t.me, за іншими не переходьте; не ширте скриншоти; жодних нових застосунків на Android, навіть якщо будуть казати, що це зручно та безпечно; про пересування ворожої техніки повідомляйте на офіційний чатбот МВС @stop_russian_war. На теперішній час дуже актуальним є вид спілкування – чати. Особливості спілкування в чатах у воєнний час:

1. Інколи чати налічують сотні користувачів. Люди додають до них своїх знайомих, родичів, друзів. Окрім того, ніхто не може гарантувати, що пристрій вашого сусіда не потрапив до рук зловмисників. Отже, вся інформація, що є у чаті, не є захищеною. Пам'ятайте про це і не поширюйте детальні відомості про себе та інших осіб, особливо про активістів.

2. Дуже часто будинкові чати використовують, щоб збирати показники лічильників. Слідкуючи за споживанням енергоносіїв можна також зробити багато висновків щодо оснащення помешкання та присутності у ньому людей. В сьогоdnішніх реаліях така інформація може суттєво нашкодити.

3. Будь-який чат завжди перенасичений обговореннями – важлива інформація, яку повідомляє адміністратор чату або інша особа, з часом тоне у вирі коментарів та стає недосяжною для більшості користувачів.

4. Під час війни, коли від своєчасно наданого повідомлення залежить життя людей, важливо, щоб всі однаково швидко отримували доступ до таких повідомлень.

5. Ми звикли вільно висловлювати свої думки – ті повідомлення, які ми підтримуємо, ми відмічаємо «лайками» або іншими засобами, що передають

наші емоції. Під час війни, коли нерви натягнуті неначе струни, ми постійно знаходимось на зв'язку вдень і вночі в очікуванні життєво важливої інформації. А кожний «лайк» звертає нашу увагу на чат та не аби як нервує.

6. Максимальний репост – ми звикли ділитись цікавими постами з інших соціальних мереж, відео, підбадьорювати один одного веселими картинками. Слід пам'ятати, що в контенті можуть маскуватись посилання на шкідливі програми, які можуть шпигувати за вами або навіть вивести ваш пристрій з ладу. Розголошення певних видів інформації в медіа може призвести до обізнаності противника про дії Збройних сил України і негативно вплинути на виконання ними завдань з оборони і захисту нашої країни.

Генеральний штаб Збройних Сил України звертається до громадян України із проханням не проводити фото, відеозйомку та онлайн трансляцію та не публікувати у соціальних мережах відомості, що розкривають: місцезнаходження військової техніки, озброєння, майна та особового складу; рух колон військової техніки та переміщення будь-яким способом особового складу; режимні військові об'єкти Міністерства оборони України та Збройних Сил України та несанкціоновано не проникати на їхню територію; завдання органів військового управління, військ (сил) щодо бойової готовності, оперативної підготовки та застосування військ (сил); підготовку та проведення навчань (тренувань, маневрів, воєнних ігор); організацію, чисельність та дислокацію військ (сил) [3]. Прохання ґрунтується з урахуванням ухвалених Верховною Радою України Закону № 9338 від 26.11.2018 «Про затвердження Указу Президента України № 391/2018 від 26.11.2018 «Про введення воєнного стану в Україні», Закону України «Про правовий режим воєнного стану», відповідно до наказу Міністерства оборони України «Про затвердження Переліку відомостей Міністерства оборони України, які містять службову інформацію» № 720 від 27.12.2016 (зі змінами – № 395 від 27.07 2017).

На сьогодні залишатися на зв'язку та володіти найактуальнішою інформацією – це питання виживання. Тому ефективне використання чатів, узгоджена поведінка, цілеспрямована та контрольована комунікація – це своєрідна гарантія вашої безпеки та безпеки вашої спільноти, яка допоможе нам перемогти.

УДК 355.489:469.5

Резнік Д.В., к. військ. н., доц., професор кафедри зенітних ракетних військ Національного університету оборони України, полковник, **Шкурат Б.Ж.**, д-р філос. доцент кафедри зенітних ракетних військ Національного університету оборони України, підполковник

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ АНАЛІЗУ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ДОСВІДУ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ ВІЙСЬК В ОПЕРАЦІЯХ СИЛ ОБОРОНИ

Зростаюча інтенсивність загроз з повітря через агресивні дії збройних сил рф істотно ускладнюють побудову ефективної системи протиповітряної

оборони (ППО) України. Ці загрози створюють небезпеку як для об'єктів критичної інфраструктури, так і для військ в ході ведення ними операцій. Оскільки кількість та різноманітність озброєння та військової техніки ППО зростає, завдання щодо побудови ефективної та надійної системи ППО стає все більш складним. Тому вивчення та аналіз вітчизняного та світового досвіду організації ППО залишається актуальною складовою покращення цієї системи.

Одним із найважливіших аспектів цього процесу є аналіз існуючих систем ППО в різних країнах світу, особливо тих, які досягли високого рівня розвитку у цій галузі. Наприклад, досвід таких країн, як Ізраїль та США, які мають потужні системи протиповітряної оборони, може бути вкрай корисним для України. Вивчення їхніх технологій, структури систем ППО та практичних результатів їхнього застосування в бойових умовах дозволяє виявити ефективні рішення та пристосувати їх до українських реалій. Це також допомагає зрозуміти, які елементи необхідно вдосконалювати в існуючій системі.

Одним з ключових напрямків вивчення міжнародного досвіду є дослідження нормативно-правової бази, яка регулює діяльність у сфері ППО. Це включає міжнародні угоди, стандарти та рекомендації, що регулюють взаємодію держав у цій галузі. Ознайомлення з міжнародними правовими нормами сприяє не тільки розвитку нових технологій, але й посиленню міжнародного співробітництва, що є важливим аспектом євроатлантичного курсу нашої держави та глобальної безпеки.

Збір та аналіз статистичних даних про застосування ППО також є невід'ємною складовою цього процесу. Вивчення історичних даних та досвіду інших країн, які успішно протистояли масованим повітряним атакам, може надати важливі уроки. Аналіз успішних та невдалих випадків дає можливість виявити слабкі місця та знайти рішення, які підвищують ефективність нашої системи ППО. Наприклад, вивчення тактик країн, що зазнали великих втрат від повітряних ударів, дозволяє зрозуміти, які способи протидії можуть бути ефективнішими в наших умовах.

Технологічні інновації є ще одним важливим аспектом вивчення досвіду ППО. Сучасні радары, системи виявлення цілей, а також зенітні ракетні системи значно підвищують ефективність заходів протиповітряної оборони. Ознайомлення з останніми науково-технічними розробками у цій галузі дозволяє не лише модернізувати наявні системи, але й розробляти нові, які відповідають специфіці загроз, що постають перед Україною. Новітні технології також можуть сприяти створенню інтегрованих систем ППО, здатних швидко адаптуватися до зміни умов бойових дій.

Після збору й аналізу даних важливо забезпечити практичну перевірку рекомендацій та висновків. Це можна здійснити через тісну співпрацю з експертами та фахівцями у галузі ППО, зокрема, шляхом організації семінарів, конференцій та робочих груп із залученням міжнародних фахівців. Така взаємодія сприяє обміну досвідом і допомагає напрацювати спільні підходи до вирішення актуальних проблем. Стажування офіцерів органів управління у провідних країнах із розвиненою системою ППО дозволяє отримати практичні

знання та навички, що можуть бути корисними для вдосконалення національної безпеки.

Наступним кроком є проведення навчальних тренувань та тестування наявних системах ППО. Це дозволяє виявити слабкі місця та адаптувати технології до реальних умов. Проведення регулярних тренувань підвищує боєздатність і готовність системи до реагування на різноманітні загрози. Важливо також враховувати реалії бойових дій в умовах України, щоб досягти максимальної ефективності застосування цих систем.

Остаточним етапом є формування або коригування національної стратегії протиповітряної оборони. На основі отриманих знань і досвіду має бути розроблена стратегія, яка інтегрує ППО в загальну військову доктрину країни. Ця стратегія повинна враховувати сучасні виклики, такі як загрози з боку безпілотних літальних апаратів та кібернетичних атак. Крім того, необхідно створити систему постійного моніторингу та оцінки ефективності впроваджених рішень, що дозволить швидко адаптуватися до змін і підтримувати високий рівень захисту.

Таким чином, вивчення та впровадження досвіду протиповітряної оборони є важливим і невід'ємним процесом для забезпечення національної безпеки України. Систематичний підхід до аналізу, адаптації технологій та міжнародної співпраці дозволить нашій країні ефективно протистояти сучасним загрозам та зміцнити свою обороноздатність у повітряному просторі.

УДК 351.862.2

Рікунов О.М., к. т. н., доцент, заступник начальника кафедри державної безпеки та управління Національної академії Національної гвардії України, полковник, **Жабінський В.М.**, старший викладач кафедри державної безпеки та управління Національної академії Національної гвардії України

ПОРЯДОК ПРИЙНЯТТЯ ПІД ОХОРОНУ ТА ОБОРОНУ ВАЖЛИВИХ ДЕРЖАВНИХ ОБ'ЄКТІВ В ОСОБЛИВИЙ ПЕРІОД ВІЙСЬКОВИМИ ЧАСТИНАМИ (ПІДРОЗДІЛАМИ) НГУ

З отриманням директиви (розпорядження) з територіальної оборони штабом військової частини (підрозділу) Національної гвардії України, на яку покладено завдання з охорони об'єктів в особливий період, організовуються наступні заходи:

налагоджується взаємодія з адміністрацією об'єкта та уточнюється порядок виконання заходів, указаних в акті МВК, терміни прийняття об'єкту під військову охорону;

уточнюються розрахунки сил та засобів, які плануються залучатися до виконання завдань охорони об'єкта;

організовується розвідка маршрутів руху до місць виконання завдань;

здійснюється перевірка готовності об'єкта до передачі його під військову охорону.

Підставою для прийняття об'єкту під військову охорону є наказ

командира військової частини.

Після прийняття об'єкта під охорону складається акт приймання об'єкта під військову охорону.

До акта додаються додатки:

відомість прийому та передачі будівель, приміщень та матеріальних засобів, що передаються в тимчасове користування військовій частині;

відомість прийому та передачі інженерно-технічних засобів охорони та засобів виявлення, що передаються в тимчасове користування військовій частині.

Підписані та затверджені в установленому порядку примірники прийняття надсилаються: 1-й примірник – на адресу об'єкта; 2-й примірник – до органу військового управління, у підпорядкуванні якого перебуває військова частина; 3-й примірник – до військової частини.

За необхідності складається акт про внесення часткових змін у систему охорони об'єкта.

Зняття охорони з об'єкту здійснюється наказом командира військової частини на підставі відповідного нормативно-правового акта (Указу Президента України, постанови (розпорядження) Кабінету Міністрів України тощо).

У мирний час (відбудовний період після закінчення воєнних дій) зняття охорони з об'єкта здійснюється комісією з представників НГУ та адміністрації об'єкта. Після зняття охорони з об'єкта складається акт зняття охорони з об'єкта.

В акті зняття зазначається дата та час зняття охорони з об'єкта, стан приміщень, огорожі та інженерно-технічних засобів охорони, а також вказуються недоліки, виявлені під час зняття об'єкта з-під охорони, із зазначенням заходів щодо їх усунення.

До акта додаються додатки: відомість прийому та передачі будівель, приміщень та матеріальних засобів, які були передані в тимчасове користування військовій частині;

Відомість прийому та передачі інженерно-технічних засобів охорони та засобів виявлення, які були передані в тимчасове користування військовій частині.

Додатки до акта зняття об'єкта з охорони відпрацьовуються аналогічно акту прийняття об'єкта під охорону.

Підписання та розсилання акта зняття об'єкта з охорони, оформлення додатків здійснюється аналогічно акту прийняття об'єкта під охорону.

Військова охорона з об'єкта також знімається у випадках недоцільності її подальшого здійснення: знищення, втрати державного значення, евакуації.

За рішенням керівника органу військового управління, в оперативному підпорядкуванні якого знаходиться військова частина, підрозділи охорони можуть переміщуватися разом з евакуйованим об'єктом із забезпеченням його охорони під час переміщення та організації його охорони на безпечній території. Для організації його охорони на маршруті слідування та в новому місці дислокації командиром військової частини (підрозділу) разом із

адміністрацією об'єкта розробляється відповідна службова документація.

У разі знищення чи втрати державного значення об'єкта командир військової частини (підрозділу), яка здійснювала його охорону, доповідає старшому оперативному начальнику та діє за його вказівками.

УДК 004.41

Рубльов В.І., к.т.н., доцент, старший викладач Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Рубльова Р.І.**, старший викладач Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Отрешко Н.М.**, викладач Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АНОНІМІЗАЦІЇ ТА ШИФРУВАННЯ

Зростаюча частота кібератак, спроб зловживання особистими даними та інформаційних витоків створює необхідність у розробці новітніх рішень для захисту інформації. Військові часто стають ціллю розвідувальних і шкідливих атак, тому ефективні механізми анонімізації і шифрування є життєво важливими для забезпечення їхньої безпеки.

Інформаційна безпека відіграє критичну роль у сучасному світі, особливо в умовах війни в Україні. Вона забезпечує захист даних, систем та комунікацій від кіберзагроз, які можуть використовуватися для дестабілізації, дезінформації та маніпуляцій. У війні інформаційна безпека допомагає запобігти витoku чутливої інформації, зберігати контроль над інформаційними потоками та формувати громадську свідомість.

В умовах конфлікту боротьба за інформацію стає не менш важливою, ніж військові дії, адже контроль над інформацією дозволяє впливати на думку населення та міжнародну спільноту. Тому зміцнення інформаційної безпеки є стратегічним завданням для забезпечення національної безпеки та стабільності країни.

Перед розробниками програмного забезпечення для анонімізації та шифрування даних стоять кілька основних завдань: забезпечити надійний захист особистої інформації від несанкціонованого доступу, розробити методи, які дозволяють видалити або замаскувати особисті дані, щоб унеможливити їх ідентифікацію, дотримуватись нормативних вимог і стандартів безпеки даних, але найголовніше – створити зрозумілий для користування інтерфейс.

Анонімізація – це процес видалення або маскування особистих даних, щоб унеможливити ідентифікацію особи.

Основні принципи анонімізації:

1. Неповищеність: Дані не можуть бути відновлені до первісного вигляду.

2. Захист ідентичності: Всі ідентифікатори (ім'я, адреса тощо) замінюються або видаляються.

3. Контекстуальна безпека: Анонімізація має враховувати контекст використання даних, щоб уникнути можливості реідентифікації.

4. Відповідність стандартам: Процес має відповідати нормативним вимогам і рекомендаціям щодо захисту даних.

Основні методи шифрування для захисту даних:

1. Симетричне шифрування: Один ключ використовується для шифрування та дешифрування (наприклад, AES).

2. Асиметричне шифрування: Використовуються пара ключів – відкритий (для шифрування) та закритий (для дешифрування) (наприклад, RSA).

3. Хешування: Перетворення даних у фіксовану довжину рядка, що не може бути відновлена (наприклад, SHA-256).

4. Шифрування на рівні файлів: Застосування шифрування безпосередньо до файлів для їх захисту (наприклад, VeraCrypt).

Тестування та верифікація програмного забезпечення для анонімізації та шифрування є критично важливими з кількох причин: неправильно реалізовані алгоритми можуть призвести до витоку інформації та даних, тестування допомагає виявити потенційні вразливості, які можуть бути використані зловмисниками, тестування гарантує, що механізми анонімізації та шифрування працюють належним чином у всіх сценаріях.

Програмне забезпечення для анонімізації та шифрування є надзвичайно важливим інструментом для захисту комунікацій і даних як військових, так і цивільних осіб. У контексті зростаючих загроз кібербезпеки та інформаційних атак, такі рішення забезпечують конфіденційність та цілісність.

Ефективна анонімізація дозволяє зберігати особисту інформацію в безпеці, а шифрування захищає комунікації від перехоплення. Проте, щоб гарантувати надійність і безпеку цих рішень, необхідно проводити ретельне тестування та верифікацію. Це забезпечує не лише відповідність нормативним вимогам, але й довіру користувачів до технологій захисту.

Отже, розробка програмного забезпечення для анонімізації та шифрування повинна бути пріоритетом для забезпечення національної безпеки та захисту особистої інформації в умовах сучасних викликів.

УДК 004.56.53

Рудаков В.І., провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, д.т.н., професор, **Голенковська Т.І.**, старший науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, підполковник

ПРОЯВИ ЗАГОСТРЕННЯ КІБЕРВІЙНИ ЯК НАСЛІДОК УКРАЇНО-РОСІЙСЬКОЇ ВІЙНИ

За даними компанії Microsoft та влади США, хакери, пов'язані з російською розвідкою, атакували військових та інших осіб у складній кампанії

з крадіжки особистої інформації. Хакерська група намагалася проникнути в системи десятків західних аналітичних центрів, журналістів і колишніх військових і розвідників.

Група, відома експертам з кібершпигунства як Star Blizzard, розсилала своїм жертвам електронні листи, які, здавалося, надходили з надійного джерела – тактика, відома як фішинг. Насправді електронні листи мали на меті отримати доступ до внутрішніх електронних баз даних жертв, щоб викрасти інформацію та перешкодити їхній діяльності.

За словами Microsoft, дії групи Star Blizzard були наполегливими та витонченими, і група часто детально досліджувала свої жертви перед тим, як почати атаку. За словами компанії, Star Blizzard також переслідувала групи громадянського суспільства, різні американські компанії, американських військових підрядників і Міністерство енергетики, яке контролює багато ядерних програм.

На початку жовтня суд США підготував документи, що дозволяють Microsoft і Міністерству юстиції конфіскувати понад 100 доменних імен веб-сайтів, пов'язаних із групою Star Blizzard. Ця дія була виконана після того, як Microsoft і NGO-Information Sharing and Analysis Center, некомерційна технічна організація, яка розслідувала діяльність Star Blizzard, подали позов проти хакерської мережі.

Влада США не вдалася в подробиці щодо результативності дій Star Blizzard, але заявила, що очікує, що росія продовжуватиме здійснювати хакерські атаки та кібератаки проти США та їхніх союзників.

Згідно заяви заступника генерального прокурора Ліза Монако під час оголошення про дії США проти групи Star Blizzard російський уряд запустив цю схему, щоб викрасти конфіденційну інформацію американців, використовуючи, здавалося б, законні облікові записи електронної пошти, щоб обманом змусити жертв розкрити облікові дані. Вона підкреслила, що при постійній підтримці партнерів з приватного сектору влада США буде невпинною у викритті російських хакерів і кіберзлочинців, щоб позбавити їх інструментів їхньої незаконної діяльності.

Групу Star Blizzard пов'язують з Федеральною службою безпеки росії (ФСБ). Минулого року британська влада звинуватила групу в організації багаторічної кампанії кібершпигунства проти британських законодавців. Компанія Microsoft заявила, що спостерігала за десятками спроб групи Star Blizzard, спрямованих на 30 різних об'єктів із січня 2023 року. Експерти з кібербезпеки американської багатонаціональної корпорації кажуть, що група Star Blizzard виявилася особливо невловимою. Здатність Star Blizzard адаптуватися та маскувати свою ідентичність є постійною проблемою для професіоналів з кібербезпеки.

Разом з американськими жертвами хакери Star Blizzard переслідувала людей і групи по всій Європі та в інших країнах НАТО, багато з них підтримували Україну після воєнного вторгнення росії.

Serhienko R.V., Candidate of Technical Sciences (PhD), Docent, professor at the Artillery reconnaissance systems department of the Field Artillery faculty of National Army academy named after hetman Petro Sahaidachnyi, **Serhienko T.M.**, Candidate of Pedagogical Sciences (PhD), Docent, Associate Professor at the Department of the Foreign languages and military translation of National Army academy named after hetman Petro Sahaidachnyi, **Dikhtiaryk M.V.**, academic group leader of the Field Artillery faculty of National Army academy named after hetman Petro Sahaidachnyi, sergeant

APPLICATION OF THE AUDIOMETRIC COUNTER-BATTERY SYSTEM IN THE INTERESTS OF ENEMY TROOPS RECONNAISSANCE

Artillery sound reconnaissance remains an integral part of counter-battery warfare (CBW). During the Russian-Japanese War (1904-1905) and the World War I, sound ranging systems were almost the only means of locating enemy artillery batteries by the sounds of gunfire. The development of aviation had added the aerial reconnaissance to the means of detecting and locating the artillery firing positions for delivering indirect fire during the World War II.

At present, a relatively young type of intelligence, namely radar, has the lead in terms of the effectiveness of locating enemy batteries, accuracy and speed of operation. However, the presence of probing radiation significantly reduces the capabilities of CBW radar stations, particularly the time of safe operation of the station at the position. Therefore, to ensure their successful employment, CBW stations use sound ranging systems, which are perhaps the only ones that ensure the continuity of reconnaissance and are in fact undetectable by the enemy.

Today's combat conditions, and particularly the Russian-Ukrainian war, indicate the need to improve sound ranging systems and reduce the impact of the main drawbacks of sound reconnaissance: dependence on the accuracy of meteorological conditions and significant errors in determining the target's coordinates as a consequence, as well as the time consuming and complexity of the procedure for deploying automated sound ranging systems.

The beginning of Russia's full-scale invasion of Ukraine gave impetus to changes in approaches to warfare and the development of new means. We are noticing not only the adopting of new means, but also new approaches to their use. Sound ranging also develops, and not only due to the supply of weapons by our partner countries in the anti-Putin coalition. For example, a significant breakthrough in the development of sound intelligence was the creation of the native audiometric system (AMS). In this context, the analysis of the basics of this system, the combat experience of its use during the Russian-Ukrainian war, and the search for ways to improve it based on this analysis is an important research task.

In view of this, the purpose of this work is to analyze the tactical and technical characteristics of the AMS, the general procedure for its deployment, and to identify ways to improve its effectiveness.

Considered system is an audiometric system that provides the ability to automatically detect and determine the coordinates of artillery firing positions, as well as the impact sites of shells (mines, missiles) and air targets by recognizing and constructing a sound diagram, determining the direction to the target from the AMS sensor posts, and computing the grids of the target.

The AMS kit is a cluster system consisting, as a rule, of eight sound receivers, a mobile automated operator's workstation (laptop) with installed software, a weather station and additional equipment necessary for operation.

The determination of the real tactical and technical characteristics and their compliance with the declared ones was carried out based on research and analysis of the experience of combat operations and practical exercises. It was found that in general, combat capabilities in terms of detection range correspond to, and in some respects exceed the characteristics of previous models of sound reconnaissance equipment. In particular, the maximum reconnaissance range of artillery systems can reach up to 30 km under favorable reconnaissance conditions; the minimum reconnaissance range is determined by the distance of the deployment line from the front line of friendly troops and equals to 3 km. The reconnaissance sector relative to the acoustic base directrix has been increased by up to 1.5 times compared to previous models, which will expand the width of the reconnaissance lane and ensure overlap with the reconnaissance lanes of adjacent units. An important consequence of the increase in the reconnaissance sector is the ability to reduce the deployment front of the AMS set, and, accordingly, the time for deploying the system and the number of its personnel. These indicators are close to those for some native radars.

In general, there are significant advantages of this AMS kit compared to older, and even foreign models:

- AMS is easy to use and deploy;

- this system is low-profile and, in fact, has no emission;

- compared to other systems, higher accuracy is observed when using artificial intelligence to process the surveillance data;

- low cost compared to foreign sound ranging systems.

In addition, there are known cases of successful detection and finding the direction of flight of air targets. For example, the media recently reported that a sound ranging system had detected the direction of flight of a Shahed-136 strike UAV, which allowed our air defense systems to destroy it. This is not the exceptional case, so it is advisable to expand further the use of the AMS for other than artillery units, and to establish interaction with air defense units and mobile fire groups to destroy air targets.

It should also be noted that, like many modern developments, AMS has disadvantages that are typical of sound ranging systems. They are caused by the presence of a ballistic wave that resulting from the flight of a projectile at supersonic speed. This wave mainly is able to reach the sound sensors when the trajectory of the projectile passes by these sensors. In this case, false detections occur along with true ones, and the system operator is faced with the task of detecting these false detections. One of the available organizational measures for selecting the correct detectings is to analyze the signal reception time. A more time-consuming approach

would be to visually analyze the sound pressure waveform at the moment of arrival of the acoustic wave of a gunshot or ballistic wave; the AMS interface allows for this if time permits. However, it is obvious that under modern conditions it is necessary to provide for automatic recognition of a ballistic wave.

At present, national developers are using correlation analysis to extract the useable signal, i.e., the muzzle wave, but the emphasis is mainly on comparing the signals received by different the sound sensors of the acoustic base. This approach provides few opportunities to cut off the ballistic wave, and the operator records several readings, only one of which would be true. It should be noted that the well-known Hostile Artillery Location System also has worse performance in terms of artillery battery detections if the trajectory of the shells passes close to the positions of sensor posts. During the practical work, it was found that the closest sensor posts do not detect shots, presumably due to the overlap of muzzle and ballistic waves, and the detection by other posts is of low accuracy. It should be noted that false detections are not actually recorded.

A more sophisticated tool for analyzing the frequency characteristics of acoustic waves with consideration of time parameters is wavelet analysis. During this analysis of acoustic wave samples, the authors obtained maximum points in the corresponding frequency ranges of muzzle and ballistic waves. However, it takes a long time (10-20 s) to perform such an analysis, which, in the opinion of the authors, can be reduced by optimizing the algorithm.

Along with the impact of the ballistic wave, developers are faced with the difficulty of adjusting for meteorological conditions that are highly variable in both time and space. At present, there are various approaches to taking meteorological conditions into account. For example, it could be use of meteorological sensors along with all acoustic sensor posts and building a meteorological model of the atmosphere considering the data from the meteorological bulletin MET TA. This makes it possible to achieve an accuracy of up to 1% of the target range. Another promising approach is to select a meteorological model of the atmosphere considering ground meteorological data and the true coordinates of the detected targets provided by a more accurate type of reconnaissance, i.e. radar of UAV.

As a conclusion, we note that automated acoustic sounding systems remain an effective tool in the counter-battery of the Ukrainian Defense Forces. The main ways to improve the accuracy of sound ranging systems, in our opinion, are the use of optimized algorithms for separating the useable signal and ballistic wave, as well as an integrated approach of taking into account the meteorological state of the atmosphere, both from the network of meteorological sensors and assessing the impact of meteorological data by comparing the sound ranging system detection and data according to the true location of sound targets. It should be added that the authors are aware of other approaches to determining the direction of targeting by acoustic systems based on sensors that determine the direction of acoustic wave oscillations, but such high-tech sensors are currently unavailable to national developers, and on the other hand, they still do not demonstrate higher accuracy compared to other known automatic sound ranging systems.

Finally, in order to gain an advantage on the battlefield, all of us need to look actively for a new approaches to improve reconnaissance means and weapon.

UDC 623.7, 358.4, 94(77.04::355.4)

Serhienko R.V., Candidate of Technical Sciences (PhD), Docent, professor at the Artillery reconnaissance systems department of the Field Artillery faculty of National Army academy named after hetman Petro Sahaidachnyi, **Serhienko T.M.**, Candidate of Pedagogical Sciences (PhD), Docent, Associate Professor at the Department of the Foreign languages and military translation of National Army academy named after hetman Petro Sahaidachnyi, **Lisnenko O.I.**, cadet of the Field Artillery faculty of National Army academy named after hetman Petro Sahaidachnyi, private

THE PERSPECTIVES OF USING LIGHTER-THAN-AIR UNMANNED AERIAL VEHICLES FOR RECONNAISSANCE AND ENGAGING THE ENEMY

Compared to other conflicts, the russian-ukrainian war is characterized by the widespread use of advanced technologies in command and control, decision-making, firepower, and reconnaissance systems. At the tactical level this is mainly reflected, among other factors, by the extremely widespread use of reconnaissance and strike UAVs, as well as electronic warfare equipment that suppresses the operation of the electronic means of the defense forces.

Along with the rapid growth of the aerial component of reconnaissance, there is an increase in the use of remote video surveillance systems using high-resolution cameras with night vision and azimuthal measurements.

At the beginning of the hybrid war, Furia and Leleka-100 UAVs were used to organize optical reconnaissance from airborne means. Subsequently, other models, both native and foreign, were put into service with artillery reconnaissance units. In the process of their improvement the radius of action increased, the inflows to units expanded, and the percentage of target detection increased.

Quadcopters or multi-rotor UAVs are a popular type of aerial platform for surveillance, mainly because of their wide availability on the civilian market. However, they are not sufficiently protected from enemy interference.

We should also note other disadvantages of the aforementioned UAVs, which are heavier than air and rise into the air due to aerodynamic forces. These include energy consumption to achieve sufficient speed and altitude, short observation time due to limited energy resources, and high cost due to the use of expensive electric motors, batteries, control devices, etc. These factors point to the relevance of using unmanned aerial vehicles that are lighter than air (LTA UAVs). Let's note that such vehicles have been used for military purposes for more than a century, both for reconnaissance and as strike weapons. Let us remind the known example. The first use of LTA UAVs to strike the enemy was the bombing of Venice by Austrian troops in 1849. Although no significant damage was recorded, the garrison surrendered a few days later.

In view of this, the purpose of our work is to analyze the experience of using lighter-than-air unmanned aerial vehicles and to propose approaches to the use of these vehicles in modern wars.

Large lighter-than-air aircrafts, such as zeppelins (airships) and aerostats, were used extensively during World War I and became important elements of military strategy. These aircraft were used for reconnaissance, adjusting artillery fire, and bombing. However, the development of the first anti-aircraft guns led to significant losses of zeppelins.

Unlike dirigibles, aerostats were used exclusively for reconnaissance, as they are less mobile but can easily rise to an altitude of up to 3 km to reconnoiter the area and the actions of troops at a great distance.

Here are some examples of application. In 1915, British forces used aerial photography from balloons to obtain important information about enemy movements during the Battle of the Somme. French balloons were also used to protect Paris from German air raids by creating an air barrage of hundreds of balloons.

The analysis of the use of LTA aircraft during the First World War allows us to draw conclusions about its positive and negative aspects. At the beginning of the First World War, when aircraft were not widespread and sophisticated, LTA UAVs provided effective aerial reconnaissance and artillery adjustment, and could carry a significant amount of weapons, ammunition, equipment, and make long flights. At the same time, we note their low maneuverability and vulnerability to ground fire. In addition, with the development of aviation in 1917, Britain developed a special fighter plane to fight airships.

Despite the certain obsolescence of these vehicles, the use of airships and balloons provided the basis for understanding air warfare. It was concluded that gaining superiority over the enemy in the air was critical: all parties to the conflict realized that air dominance was the basis for victory on the ground; this accelerated the development of aviation. Let's focus on the types of combat support and tactics that emerged at that time:

- aerial reconnaissance: previously this type of intelligence was not considered due to impracticality, but new technologies and ingenuity have made it possible to obtain intelligence more effectively;

- aerial bombardment: although the effectiveness dropped sharply after the first air raids, it gave impetus to the development of weapons in this area;

- air defense: the creation of an air barrier that forced enemy shells to detonate in the air by colliding with a balloon.

In World War II, the LTA UAVs were used mostly for other tasks, because the military planes of that time met the needs of the army in aerial reconnaissance.

However, their development did not stop, and with the development of technology, there were ways to modernize these vehicles:

- Controlled aerostats: Today's technology has made it possible to build controlled aerostats with engines that can maneuver and perform numerous tasks; this has greatly increased their effectiveness in reconnaissance operations;

Surveillance systems: Modern aerostats are equipped with sensors and high-resolution cameras, which allows them to perform patrolling tasks and accumulate information about the enemy;

We cannot but mention the incident that took place in recent history, in 2023, with a Chinese balloon, namely a stratospheric balloon, over the territory of the United States in the stratosphere. According to US officials, the balloon contained antennas and other equipment necessary for geolocation. The balloon was tracked only over the state of Montana, flying over Canada undetected.

Considering the development of the LTA UAV in the context of the development of the theory of warfare, we can highlight the advantages of these vehicles. First, we note the significantly lower energy consumption: to lift the LTA aircraft, there is no need to spend resources to keep the aircraft in the air. These resources can be used to increase the flight time of the aircraft. The observation time is limited only by the power consumption of the battery of the surveillance and information transmission equipment. Secondly, an important advantage is the cost-effectiveness of the LTA aircraft, low operating costs compared to conventional aircraft. Thirdly, it is the possibility of modular aircraft configuration: depending on the payload, the LTA UAV can act as a reconnaissance vehicle, bomber, airborne repeater, radar reflector, fake training target or a means of interfering with enemy air defense, etc.

The disadvantages of the LTA UAVs are:

vulnerability to attacks due to their low speed and maneuverability;

low speed, comparable to the wind speed, which does not allow for a quick response to changing conditions;

as a result, dependence on meteorological conditions: a strong wind or storm will lead to uncontrolled rise or fall, which jeopardizes the mission.

Thus, based on the results of the study of the advantages and disadvantages of using LTA UAVs in the context of their historical development, the following conclusions were drawn regarding their use in the military sphere and recommendations were made to overcome and minimize the impact of the shortcomings of these LAs.

In our opinion, it is advisable to manufacture the shells of the LTA UAVs from transparent in the visible spectrum and radio-transparent materials, which will increase the survivability of these devices. On the other hand, the low cost will allow the production of many such devices, the use of device swarming technology, and the use of LTA UAVs as kamikaze: due to the impossibility of returning the device, it is advisable to use the devices as a consumable due to their low cost. At the same time, the issue of depleting the enemy's air defense system with these cheap munitions will be addressed. It should be noted that the Russian armed forces have been known to use LTA UAVs in this way.

Aerostats with expensive reconnaissance equipment should be placed in the rear over the controlled territory. Such aerostats can also be used as platforms for reconnaissance and destruction of enemy UAVs: location at high altitude increases the range of reconnaissance and the range of destruction by a strike weapon, since no energy is required to lift the weapon to the required height.

Thus, lighter-than-air aircraft can become an important part of aviation. Despite their obvious drawbacks, they can be effectively used in modern warfare. History shows that the concepts of the past often come back years and centuries later, and modern technology allows us to rethink and modernize what was effective in the past.

УДК 355.424

Сітков О.М., старший викладач кафедри повітряної навігації та бойового управління авіацією льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил, підполковник, **Соломаха О.В.**, старший викладач кафедри повітряної навігації та бойового управління авіацією льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил, підполковник, **Дубнюк А.В.**, к.т.н., доцент, доцент кафедри повітряної навігації та бойового управління авіацією льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил

ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ ВЕРТОЛЬОТІВ АРМІЙСЬКОЇ АВІАЦІЇ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ

Аналіз статистичних даних російсько-української війни дає підстави стверджувати, що найбільших втрат вертольоти армійської авіації зазнали під час виконання вогневих завдань вдень у простих метеорологічних умовах від ураження зенітними керованими ракетами типу "земля - повітря" на етапі польоту в район виконання бойового завдання та дій в районі цілі. Крім того, кожний четвертий вертоліт уражався внаслідок вогневого впливу своїх військ.

Мета доповіді – визначити шляхи зменшення втрат вертольотів армійської авіації під час ведення бойових дій.

Враховуючи зазначений аналіз можна сказати, що для успішного виконання бойових завдань з мінімальними втратами, командирам вертолітних підрозділів необхідно поглиблювати знання тактики підрозділів Сухопутних військ при веденні ними сучасного бою, чітко уявляти роль і місце армійської авіації на різних його етапах і при виконанні різних тактичних завдань Сухопутними військами. Крім того, для успішного застосування армійської авіації в бою необхідно вміти узгоджувати, своєчасно уточнювати і грамотно здійснювати взаємодію з частинами та підрозділами інших родів військ (видів, відомств).

Можливими шляхами зменшення рівня втрат вертольотів армійської авіації під час ведення бойових дій в сучасних умовах, можуть стати наступні кроки:

- організація постачання сучасних бойових (транспортно-бойових) вертольотів іноземного виробництва;

- забезпечення можливості застосування високоточного керованого ракетного озброєння вдень та вночі в простих та складних метеоумовах, з дальністю пуску від 10-12 км за принципом "пустив-забув";

- оснащення оптичними та інфрачервоними прицільно-пошуковими

системами із високою роздільною здатністю (від 100-кратного збільшення);

оснащення вертольотів багатофункціональними пристроями відображення інформації з можливістю її прийому-передачі в зашифрованому стані в єдиній автоматизованій системі в ланці передовий авіаційний навідник - начальник ГБУ - екіпаж вертольоту - командний пункт (пункт управління) бригади (ескадрильї, авіаційної групи) армійської авіації, з метою отримання інформації щодо координат розташування своїх загальновійськових підрозділів на місцевості, позицій засобів ППО противника, координат та характеристик цілей та зон ефективного вогневого ураження цілей;

оснащення вертольотів сучасними радіостанціями, спроможними забезпечити збільшену дальність двостороннього захищеного радіозв'язку між вертольотами у повітрі та наземними пунктами управління (командними пунктами окремих бригад армійської авіації, групами бойового управління, передовими авіаційними навідниками, тощо) з можливістю передачі тактичної інформації та цілевказівок на борт вертольоту;

оснащення командних пунктів військових частин армійської авіації БпЛА-розвідниками, цілевказівниками та ретрансляторами для організації безперервного зв'язку та передачі тактичної обстановки при польотах вертольотів на гранично малих висотах в ланці командний пункт - екіпаж вертольоту - група бойового управління - передовий авіаційний навідник;

можливість пуску керованих та корегованих ракет без безпосередньої видимості противника та подальше супроводження та наведення керованих ракет передовим авіаційним навідником або БпЛА;

оснащення передових авіаційних навідників приладами інфрачервоного маркування цілі та інфрачервоними маячками для виконання наведень екіпажів вертольотів вночі.

Таким чином визначені шляхи повинні забезпечити успішне виконання бойових завдань з мінімальними втратами вертольотів армійської авіації під час ведення бойових дій.

УДК 355.311.6

Скрипнюк С.І., к.військ.н., провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії (бронетанкового озброєння та техніки) науково-дослідного відділу (механізованих і танкових військ) Наукового центру Національної академії сухопутних військ ім. Петра Сагайдачного, полковник запасу, ветеран Національній гвардії України

МОДЕЛЮВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ БРИГАДИ ОПЕРАТИВНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНІЙ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

З початком широкомасштабної збройної агресії російської федерації проти України у Національній гвардії України проведено заходи відмобілізування і розгортання військових частин в результаті яких вони збільшились у кількісному складі. Інтенсивний характер ведення бойових дій,

суттєва перевага агресора у силах та засобах, зміни у формах і способах застосування військ та порядку дій військових частин (підрозділів) під час ведення бою (дій), поява нових зразків озброєння та військової техніки наданих країнами-партнерами, використання сучасних засобів управління і методів роботи посадовими особами органів управління, необхідність створення нових мобільних підрозділів (ударних БАК, вогневої підтримки, РЕБ, ПТКР, снайперів), потребують обґрунтованих підходів до створення (удосконалення) організаційної та організаційно-штатної структури бригади оперативного призначення Національній гвардії України.

Різноманітність підрозділів у складі бригади оперативного призначення та складність їхніх організаційних структур, факторів та умов їх бойового застосування, об'єктивно зумовлюють існування різноманітних методів їхнього організаційного удосконалення.

Вибір конкретного методу проведення робіт з удосконалення організаційної структури бригади оперативного призначення залежить від характеру загроз і завдань, що стоять перед військовою частиною на полі бою, наявності військових ресурсів, кваліфікованого особового складу різних категорій, обґрунтованості наявної нормативної та методичної бази. На практиці, доцільно використовувати поєднання методів менеджменту організацій, які позитивно себе зарекомендували і в процесі доповнюють один одного: експертного, порівняння та аналогії, структуризації мети, організаційного моделювання.

Роботи з організаційної побудови бригади оперативного призначення необхідно розпочинати з розроблення (удосконалення) організаційних структур бойових підрозділів військової частини виходячи з типових норм для їх створення та наявних зразків основного озброєння і бойової техніки. Аналогічні підходи застосовуються в ході розроблення (удосконалення) організаційних структур підрозділів забезпечення з урахуванням їх спроможностей щодо забезпечення виконання бойових завдань бойовими підрозділами бригади оперативного призначення. При розробленні структури органу управління бригади оперативного призначення та організаційних структур підрозділів забезпечення їх чисельність не повинна перевищувати 35 відсотків загальної штатної чисельності військової частини.

Розроблена організаційна структура бригади оперативного призначення НГ України повинна:

- відображати характер виконання бойових завдань бригадою оперативного призначення у всіх видах бойових дій як багатоцільовою системою;
- забезпечувати ефективне виконання бойових завдань відповідно до її функціонального призначення, організацію підготовки особового складу та заходи повсякденної діяльності;
- враховувати реальні воєнно-економічні спроможності держави щодо забезпечення ОВТ та МТЗ та раціональне фінансування на її утримання;
- виключати паралельно діючі та дублюючі один одного структурні підрозділи та органи;

- забезпечувати чіткість побудови управління, обмежувати кількість вертикальних й горизонтальних рівнів управління;
- швидко реагувати та динамічно адаптовуватися до змін форм і способів ведення бойових дій;
- забезпечувати підпорядкування структурних підрозділів бригади оперативного призначення одному керівникові та одному органу управління.

УДК 623.09

Солошенко Ю.В., кандидат технічних наук, науковий співробітник науково дослідного відділу розвитку безпілотних систем та озброєння Повітряних Сил науково-дослідного управління розвитку озброєння та військової техніки Повітряних Сил Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України

ВИЗНАЧЕННЯ НЕОБХІДНОЇ КІНЕТИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ УРАЖЕННЯ БПЛА SHAHED-136

Під час відсічі повномасштабного вторгнення росії в Україну одним з засобів який доводиться знищувати майже кожен день є БпЛА Shahed-136 – це БпЛА типу баражуючий боеприпас, призначений для ураження наземних стаціонарних об'єктів шляхом контактного підриву бойової частини. За час великої війни цей БпЛА завдав величезної шкоди Україні та створив підстави для пошуку нових ефективних рішень для його ураження.

Зважаючи на відносно невелику вартість БпЛА Shahed-136 у порівнянні із зенітними ракетами доцільно здійснювати його вогневе ураження зенітними установками або стрілецькою зброєю.

Разом з цим, для вибору більш ефективного засобу ураження повітряних цілей необхідно розуміти значення кінетичної енергії для пошкодження або повного ураження цілі, що дозволить визначити найбільш раціональний варіант боеприпасу та формат його застосування.

В ході проведених досліджень щодо ураження БпЛА Shahed-136 шляхом кінетичного впливу були отримані наступні наукові результати:

- 1) визначено перелік та місце встановлення критичних елементів, ураження яких призведе до однозначного зриву виконання бойового завдання БпЛА Shahed-136 [1];
- 2) розроблено візуальну модель матеріалів планера БпЛА Shahed-136 з визначенням трьох типових груп матеріалів ;
- 3) визначено кінетичну енергію, необхідну для ураження складових частин та корпусу планера БпЛА Shahed-136 [2,3].

Повна кінетична енергія пробиття планера (в місці паливного баку) становить 91 Дж, в інших місцях – 13,05 Дж.

У таблиці 1 наведені узагальнені дані щодо необхідної кінетичної енергії для ураження БпЛА Shahed-136 шляхом пробиття як матеріалу корпусу планера, так і відповідних критичних елементів (блоків) за трьохкритеріальною оцінкою.

Таблиця 1 – Розраховані значення кінетичної енергії для ураження БпЛА Shahed-136

№	Назва критичного елемента	Критерії оцінювання ураження		
		Повна кінетична енергія $W_{кр}$, Дж	Питома енергія $E_{п}$, МДж/м ²	Питомий імпульс $i_{кр}$, кПа·с
1.	Бойова частина	1497,84	75,34	90,77
2.	Двигун	значення не визначалось		
3.	Блок керування (FCU)	13,05 + 10,2 (теор.розрах. для блоку)*	1,05	9,42
4.	Блок живлення (PDU)	13,05 + 10,2 (теор.розрах. для блоку)*	1,05	9,42
5.	Блок керування двигуном	13,05 + 10,2 (теор.розрах. для блоку)*	1,05	9,42
6.	Паливний бак	91,35	3,71	29,57

Важливою умовою для ураження БпЛА є наявність у осколка залишкової енергії для ураження власне елементів у середині блоків після пробиття корпусу планера та відповідного блоку.

Варто зауважити, що отримані в ході даної роботи розрахунки щодо енергії пробиття корпусів блоків мають орієнтовний характер та не були підтверджені експериментально, що визначається як напрям подальших досліджень.

Разом з тим, розрахунки щодо пробиття корпусу планера, проведені за результатами експерименту, можуть бути використані в подальших дослідженнях для визначення оптимальних параметрів осколків, зокрема форми, розміру, маси, швидкості тощо.

Для ураження подібних повітряних суден рекомендовано застосовувати розривні боєприпаси з великою кількістю осколків, що дозволить миттєво погіршити льотні характеристики планера та призведе до його падіння. Також варто дослідити перспективні засоби ураження, зокрема спеціально розроблені композитні боєприпаси та боєприпаси з проникаючими елементами, розробленими для руйнування композитної структури.

Окремо, в майбутніх дослідженнях, слід враховувати й додаткові умови, наприклад, дальність до цілі, оскільки на кінцевій ділянці траєкторії польоту навіть уражений БпЛА може виконати своє бойове завдання.

Загалом, отримані результати є науковим підґрунтям для подальших досліджень щодо підвищення ефективності ураження БпЛА Shahed-136 шляхом кінетичного впливу.

Список використаних джерел

1. Козлов В.Г., Шелемін З.К., Твердохлібов В.В. Оцінка можливостей бортових навігаційних систем безпілотних літальних апаратів Shahed-136,

Shahed-131. Збірник наукових праць ЦНДІ ОБТ ЗСУ, №1(91), 2024, С.217-229.

2. Оценка эффективности действия бронебойных подкалиберных и осколочных снарядов на базе вычислительного эксперимента / Е.Н. Никулин; Балт. гос. техн. ун-т., 2010. 148 с.

3. Яковенко В.В. “Критеріальні підходи оцінки уражаючої дії осколків бойових елементів”, Військово-технічний збірник, №2(5), Академія сухопутних військ, Львів, 2011, С.114-118.

УДК 65.011.8

Ставицький О.М., к.т.н., доцент, викладач кафедри бойового застосування озброєння протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Загоруйко І.Я.**, заступник начальника кафедри бойового застосування озброєння протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Рязанцев С.С.**, викладач кафедри бойового застосування озброєння протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор, **Володько С.П.**, доцент кафедри бойового застосування озброєння протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗЕНІТНОГО ДРОНУ З ВИКОРИСАННЯМ МОБІЛЬНОГО АЕРОСТАТНОГО КОМПЛЕКСУ

Досвід виконання бойових завдань у складі мобільних вогневих груп з прикриття міст від атак ударних безпілотних літальних апаратів (БпЛА), безрезультатні спроби знищення БпЛА розвідників, що не входять в зону поразки зенітного артилерійського озброєння та катастрофічна ситуація з відсутністю зенітних ракет на зенітні ракетні комплекси протиповітряної оборони Сухопутних військ змусила звертати увагу та здійснювати пошук альтернативних підходів до протидії засобам повітряного нападу (ЗПН) типу Shahed, Zala, Орлан, гелікоптер.

Відомо, що на теперішній час стрімко розвивається напрямок щодо застосування різних типів БпЛА в якості протидії масовому застосуванню БпЛА-розвідників тактичного рівня противника, проводиться робота над створенням безпілотних авіаційних комплексів (БпАК), як коптерного типу, так і БпАК літакового типу для вирішення задачі перехоплення ЗПН противника.

В роботі з метою забезпечення ефективного деструктивного впливу на ЗПН в якості засобу ураження розглядається FPV дрон (зенітний дрон), як дешевий, масовий, простий у виготовленні та який спроможний розвивати швидкість 150 + км/год, що достатньо для того, щоб наблизитися до тактичного БпЛА. Тому сучасні коптери серійного виробництва, які оснащені необхідною оптикою, системою цифрового зв'язку та спеціалізованою бойовою частиною дозволяють уражати як наземні, так і повітряні цілі, що вже неодноразово

підтверджено на практиці в сучасній російсько-українській війні. Але існують труднощі щодо забезпечення дальності польоту, маневру зближення, стеження та перехоплення через обмеження заряду батареї дрону. Безумовно підйом зенітного дрону на необхідну висоту та здійснення допошуку цілі займають певний час, а реалізація цих дій на великій швидкості впливає на стан акумулятора дрону при відповідно тривалому та значному навантаженні.

В роботі для усунення цього недоліку пропонується застосовувати висотний старт зенітного дрону з використанням мобільного аеростатного комплексу (МАК), до складу якого входить: спеціалізований критий причеп з лебідкою, аеростат зі спеціальним устаткуванням для кріплення та дистанційного відчеплення зенітного дрону, балони з гелієм для першої заправки, ретранслятор зв'язку та ремкомплект.

Існуючі МАК мають наступні характеристики:

1. Об'єм аеростату - 12 м³ гелію (змінний, в залежності від об'єму аеростату);
2. Вага корисного навантаження - до 4,5 кг;
3. Висота експлуатації – до 2000 м (залежить від довжини тросу та метеоумов);
4. Швидкість вітру, при якій можлива експлуатація – до 15 м/с;
5. Час розгортання - 7 - 12 хв;
6. Термін експлуатації без дозаправки газом - 7 днів;
7. Здатність забезпечення зв'язком – 100 км при висоті не менше 300 м;
8. Здатність забезпечення живленням (подача живлення дротом нагору) – необмежено;
9. Склад розрахунку – 2 чоловіки.

Аналіз приведених характеристик та можливостей МАК підтверджує здатність його забезпечити висотний старт зенітного дрону, що дозволяє піднімати та завчасно розміщувати зенітний дрон на висоті до 2000 м в районі дії ЗПН, тобто перебувати дрону – перехоплювачу в Готовності 1.

Реалізація такого підходу дає можливість оптимізувати енергетичні та просторово – часові ресурси зенітного дрону (збільшує час бойового застосування його до 50 %; зменшує час реагування зенітного дрону; збільшує енергетичний ресурс його (економія заряду батареї) для допошуку ЗПН).

Експериментальні випробування МАК при реалізації технології застосування зенітного дрону-перехоплювача на основі FPV можливостей показали, що існуючий МАК потребує певного доопрацювання, а саме:

- встановлення міцнішого домкрату, що дозволить працювати в польових умовах;
- зменшення ваго-габаритні розмірів причепу аеростату, для підвищення мобільності та маневреності;
- змінення місця розташування лебідки (в кормову частину причепу), для зменшення навантаження на причіпну частину (фаркоп);
- доопрацювання системи індикації контролю живлення лебідки;
- встановлення додаткових засобів стабілізації причепу з аеростатом для забезпечення роботи в бойовому положенні;

- удосконалення системи виносу та підйому аеростата;
- встановлення на причеп засобу рекуперації гелію (аеростат-балон; балон-аеростат), з метою зменшення габаритних розмірів причепа, за рахунок зберігання аеростату в порожньому стані.

В роботі пропонується до складу БпАК коптерного типу включити МАК, що підвищить ефективність застосування зенітних дронів при вирішенні задачі щодо прикриття об'єктів критичної інфраструктури (окрім аеродромів та аеропортів), дозволить безперервно вести бойове чергування (з урахуванням проведення навчально-тренувальних польотів).

Відповідно, модернізація існуючих МАК дозволить покращити їх мобільні можливості, що підвищить бойові можливості БпАК в цілому, при цьому дозволить застосовувати зенітні дрони “із засідки” при завчасно отриманій цілевказівці, ближче до лінії бойового зіткнення.

Таким чином, запропоновані в роботі підходи до використання мобільного аеростатного комплексу забезпечать застосування зенітного дрону-перехоплювача на основі використання FPV можливостей з огляду на важливість здійснення протиповітряної оборони військ, захисту об'єктів критичної інфраструктури та державного кордону, від повітряних ударів та незаконного перетину державного кордону, забезпечить ефективне та системне знищення ЗПН та попередження порушень державного кордону, без суттєвих фінансових витрат.

УДК 355.351 (075.08)

Стадніченко В.Г., заступник начальника кафедри Харківського національного університету Повітряних сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Токар О.А.**, старший викладач кафедри Харківського національного університету Повітряних сил імені Івана Кожедуба кафедри, підполковник

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДРОЗДІЛІВ ППО СВ

Досвід ведення бойових дій в російсько-українській війні виявив низку проблемних питань, які суттєво впливають на виконання підрозділами ППО СВ поставлених їм бойових завдань.

Одним з таких проблемних питань є недосконалість системи технічного забезпечення підрозділів ППО СВ, яка пов'язана з високою інтенсивністю ведення бойових дій та підвищеним навантаженням на неї з підтримання озброєння та військової техніки у готовності до бойового застосування.

Мета системи технічного забезпечення полягає в:

- підтриманні боєготовності та боєздатності частин і підрозділів;
- підтриманні вогневих засобів у готовності до бойового застосування, а засобів технічного обслуговування, ремонту і евакуації до використання за призначенням;
- забезпеченні надійної роботи озброєння та військової техніки за різ-них умов обстановки;

- своєчасному відновленні ОБТ під час виконання ними бойових завдань;
- своєчасній евакуації, ремонті та поверненні до строю ОБТ.

Разом з тим одним із основних завдань, які покладаються на систему технічного забезпечення, є забезпечення військ ОБТ, засобами обслуговування і евакуації ОБТ, спеціальним та загальним технологічним обладнанням та технічним майном.

Одна із складових мети технічного забезпечення, а саме евакуація, ремонт та повернення до строю ОБТ забезпечується діями ремонтних підрозділів ППО СВ. Але виходячи з існуючих організаційно – штатних структур ремонтних підрозділів ППО СВ доходимо висновку, що засоби евакуації в цих підрозділах відсутні відповідно до штату. Ця проблема суттєво впливає на оперативність здійснення евакуації засобів ППО СВ, особливо, що стосується гусеничних та великогабаритних колісних засобів ППО СВ. На даний час для проведення евакуації залучаються сили та засоби евакуації старшого начальника і може приводити до суттєвих затримок у їх відновленні.

Виходячи з вище викладеного та приведення системи технічного забезпечення до вимог, які до неї висуваються, пропонується: до штату ремонтних підрозділів (рівня дивізіон) ввести евакуаційні підрозділи із загальною кількістю до трьох одиниць евакуаційних засобів.

Ці зміни дадуть змогу набуті більшої оперативності у прийнятті рішень щодо проведення евакуації засобів ППО СВ, зменшити час на евакуацію ОБТ, що в свою чергу призведе до скорочення часу на відновлення ОБТ в цілому та до підвищення рівня боєготовності підрозділів ППО СВ.

УДК 351.86

Строков І.В., кандидат юридичних наук, доцент Київський інституту Національної гвардії України

ОКРЕМІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ МІЖНАРОДНИХ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ

Війна проти України розкрила для багатьох країн світу проблеми міжнародного безпекового середовища, на які раніше не звертали увагу або намагалися їх приховати, розкрила нові безпекові виклики, а також загострила взаємовідносини між окремими країнами.

Поряд із традиційними джерелами небезпеки: прагнення окремих країн до гегемонії, перевага у системах стратегічних озброєнь, експансіонізм, рівень безпеки на сучасному етапі розвитку людства додатково визначають нові загрози. До нових загроз безпекового середовища слід віднести: зростання кількості локальних конфліктів, які найчастіше відбуваються у формі війни, поширення поглядів лідерів окремих держав на можливість застосування сили для вирішення взаємовідносин між державами, поширення міжнародного тероризму, утворення у деяких державах незаконної збройних формувань, розкрадання ядерних матеріалів і несанкціоноване розповсюдження ядерних технологій, погрози застосування зброї масового ураження.

Серед нових безпекових викликів слід зазначити: намагання вирішити внутрішні проблеми окремих держав шляхом створення локальних конфліктів, втручання в політику окремих держав з метою досягнення своїх геополітичних прагнень, поширення націоналістичних ідеологічних поглядів на територію інших держав, інформаційні війни, які проводяться з метою досягнення геополітичних цілей, використання зборі як інструменту досягнення політичної мети та поява найбільш небезпечного явища в міжнародних відносинах – тероризм на рівні держави.

Війна проти України чітко визначила сутність політики держави-агресора, не лише проти нашої країни, а й по відношенню до багатьох країн світу, які базуються на ідеологічних, політичних та економічних протиріччях.

Вказані та низка інших чинників вказують на необхідність створення нових механізмів та способів, створення безпекових гарантій для окремих країн.

Необхідність переходу до нової системи міжнародної безпеки, що зумовлена фундаментальними геополітичними зрушеннями, стимулює поглиблення змісту і напрямів практичної об'єктивації нової глобальних системи безпеки – кооперативної, сутність якої визначають переговори та угоди про загальні цілі, норми, інститути, принципи і механізм врегулювання міжнародних конфліктів та кризових явищ і процесів, створення нових безпекових формацій.

Поява на міжнародній арені окремих країн, які здійснюють свою діяльність на підставі агресивної зовнішньої політики та застосовують постійні погрози збройного нападу на інші країни, поширення свого впливу на окремі регіони із застосуванням зброї та військової сили, впроваджують в міжнародних відносинах форми міжнародного державного тероризму, створюють значні безпекові проблеми для всієї міжнародної спільноти.

Останніми роками бачимо постійні загрози з боку Північної Кореї, Росії та інших держав про застосування зброї масового ураження для вирішення міжнародних проблем, що створює нові безпекові виклики.

Отже, нові безпекові виклики потребують нових підходів та концепцій створення безпекових союзів та об'єднань. Можливим одним з варіантів створенні міжнародного безпекового середовища можуть бути двосторонні договори між державами, які надають можливість вживати заходи для забезпечення безпеки учасників у разі збройного нападу або агресії з боку третьої сторони.

Водночас, у межах традиційних шкіл (політичного реалізму, неореалізму, функціоналізму, транснаціоналізму та інших) не спостерігається чіткого бачення динаміки розвитку міжнародних відносин та вжиття дієвих заходів усунення міжнародних безпекових проблем. Вказані традиційні школи не враховують сучасні ріалі, що обумовлює створення нових моделей міжнародного співіснування та розвитку систем безпеки.

Отже, актуальними стають питання:

концептуального переосмислення засад міжнародного співіснування та розробка нових концепцій розвитку держав.

розробка нових засад міжнародної безпеки та можливого зміни міжнародного колективного безпекового формату, розповсюдження безпекових гарантій не лише на країни Європи та можливо залучення країн інших регіонів.

Наявність безпекових альянсів, що поширюють свій вплив на різні частини світу може слугувати стримуючим фактор здійснення агресивної політики окремими державами та створення безпекових гарантій для багатьох країн світу.

УДК 623.42

Твердохлібов В.В., к.т.н., с.н.с., начальник науково-дослідного управління Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, полковник, **Долгаленко О.В.**, науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СИСТЕМ АРМІЇ США ПІД ЧАС ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Армія США активно впроваджує інноваційні технології з метою розвитку озброєння та військової техніки і зараз працює над тим, щоб розширити дальність дії своєї артилерії. Це потрібно, щоб у таких суперників як росія вже у найближчому майбутньому не було жодних переваг на полі бою. Нові заходи та проекти США здійснюють в рамках низки програм, одна з яких має назву Extended Range Cannon Artillery (ERCA). Вона має на меті кардинально оновити можливості засобів ствольної 155-мм артилерії американської армії.

Ця програма передбачає розробку САУ з покращеною дальністю та швидкострільністю у порівнянні з "базовою" гарматою M109A7. Збільшення дальності та точності здійснюється завдяки довшого ствола, а також використання реактивного артилерійського снаряда XM1113.

Сьогодні у США є 975 САУ M109A6 PALADIN SPH, з яких 580 мають бути оновлені до версії M109A7. Для досягнення наміченого результату планувалося замінити існуючі стволи калібру 155 мм з довжиною в 39 калібрів довшими – у 58 калібрів (9 метрів).

Завдяки новим стволам та снарядам за програмою ERCA модернізована САУ PALADIN отримає збільшення дальності польоту і скорострільності, що перевищує показники як у САУ M109A6, так і у самохідних гаубиць M109A7. Зокрема, буде можливість забезпечити високоточну стрільбу на понад 70 км, а то і на понад 100 км – в залежності від типу снаряду.

У випробувальному заході САУ M109 Paladin з 155-мм гарматою з довжиною ствола у 58 калібрів зробила три постріли снарядами Excalibur. За словами бригадного генерала Джона Рафферті перший постріл виявився дещо коротшим через дуже сильний вітер на великій висоті, другий постріл зазнав апаратного збою, але третій довів, що вже є наближення до вибору правильного

балансу між конструкцією снаряда та іншими факторами, які впливають на досягнення більших відстаней.

При цьому кожен боєприпас, випущений під час випробувань, мав певні відмінності в конструкції, щоб прийняти рішення стосовно того, як найкраще спроектувати та підготувати снаряд з врахуванням високого тиску, значне перевантаження та дульну швидкість (понад 1000 метрів в секунд), що впливають на снаряд.

У березні 2020 р. на цьому ж полігоні за програмою ERCA в рамках проекту Extended Range Cannon Artilleryr був випробуваний снаряд, який керується за допомогою супутникової системи навігації GPS. Тоді вони продемонстрували точність влучення до 2 метрів на дальності у 40,5 км при довжині ствола гармати у 39 калібрів, і таку ж точність на дальності у 65,3 км при стрільбі з гармати ERCA з довжиною у 58 калібрів. Але під час випробувань було виявлено кілька проблем із роботою деяких підсистем керування снарядом.

Стрільби 19 грудня 2023 р., власне, були продовженням цих зусиль. Після них було заявлено, що за допомогою випробувань та аналізів, які були проведені на снаряді за ці півтора року, було визначено, яка дульна швидкість потрібна та який тиск у камері має витримати снаряд для досягнення потрібної дальності. Все це робилося для того, або пристосувати снаряд Excalibur до застосування у системах з вищою дульною швидкістю і тиском для виходу на 70-кілометрову дальність для безпосереднього ураження цілей.

Під час випробуванням виявилось, що ствол цієї САУ демонструє надмірний знос після відносно невеликої кількості пострілів.

Аналіз досвіду розвитку артилерійських систем армії США є дуже важливим для ЗС України під час відсічі збройної агресії російської федерації та планування розвитку власних засобів ОВТ.

УДК 623.438.1

Телепа М.В., начальник науково-дослідного відділу формування пріоритетних напрямів військово-технічної політики науково-дослідного управління військово-технічної політики Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, полковник

КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ОЦІНКИ МОЖЛИВОСТЕЙ СИСТЕМИ РОЗМІНУВАННЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТРУКТУРИ ТА ТАКТИКО-ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЛАДНАННЯ

Під концептуальною моделлю загалом, розуміють умови функціонування системи, визначені характером взаємодії між нею та її оточенням, а також між елементами самої системи. В нашому випадку ми розглянемо концептуальну модель у більш вузькому змісті визначення можливостей системи з виявлення інженерних боєприпасів (ІБ), в залежності від структури, тактико-технічних характеристик обладнання, і факторів зовнішнього середовища.

Загалом, концептуальна модель визначення можливостей існуючих та перспективних систем розмінування є актуальною проблемою, яка стає все більш важливою у зв'язку з розвитком ІБ та засобів доставки (дистанційного мінування). Розробка такої моделі дозволить ефективно вибирати обладнання для виявлення, ідентифікації та оцінки наслідків мінування місцевості, а також оптимізувати процес розмінування.

Одним з ключових елементів концептуальної моделі є структура обладнання, яке використовується для ведення технічної розвідки мінної обстановки та засобів знищення (знешкодження) ІБ. Це може бути різноманітне обладнання, таке як сенсори, датчики, зонди тощо. Кожен тип обладнання має свої характеристики, які впливають на його можливості виявлення та розмінування ІБ. Для врахування цих характеристик в моделі можна використовувати різні показники, такі як дальність виявлення, чутливість, специфічність тощо.

Одним з основних факторів, які впливають на можливості системи розмінування, є фактори зовнішнього середовища. Ці фактори можуть включати різноманітні метеорологічні умови, які впливають на характер мінування території, або географічні особливості території, які впливають на можливості виявлення та ідентифікації ІБ. Врахування цих факторів в концептуальній моделі дозволяє відтворити реальні умови розвідки та моніторингу.

Отже, на основі розглянутих матеріалів можна зробити висновок, що концептуальна модель визначення можливостей системи розмінування та є важливим інструментом для проектування та вдосконалення таких систем. Для розробки цієї моделі необхідно враховувати структуру та тактико-технічні характеристики обладнання, а також фактори зовнішнього середовища, які можуть вплинути на роботу системи.

УДК 623.438.1

Телепа М.В., начальник науково-дослідного відділу формування пріоритетних напрямів військово-технічної політики науково-дослідного управління військово-технічної політики Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, полковник

РОЗРОБКА ТА ВИГОТОВЛЕННЯ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ МІННИХ ТРАЛІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

Актуальність даного питання полягає в тому, що на початок повномасштабного вторгнення російської федерації в Україну всі мінні трали які стояли на озброєнні в ЗСУ залишились у спадок від радянської армії і були розроблені та виготовлені ще за часів СРСР, а саме:

- катково-ножові трали (КМТ-5М, КМТ-7);
- ножові трали (КМТ-4М, КМТ-6, КМТ-8, КМТ-10);
- електромагнітна приставка ЕМТ.

Варто також зазначити, що потужності для виробництва всіх вище перелічених мінних тралів зосереджено виключно на території сучасної рф, тому жодної робочо-конструкторської документації на теперішній час на території України не має.

В загальному це призвело до того, що на початок повномасштабного вторгнення рф в Україну, всі перелічені мінні трали показали свою неефективність і на це є різні причини такі як:

- технічний стан;
- відсутність запасних частин та інструменту;
- розраховані для використання лише гусеничною технікою;
- показник ваги та трудоємність при встановленні;
- моральна застарілість;
- низька ефективність та безпечність при використанні.

З метою ситуативного вирішення цього питання країнами – партнерами в якості матеріально-військової допомоги (МВД) були надані мінні трали до гусеничних броньованих машин та колісної техніки різного функціонального призначення.

Наряду цим отриманні під час повномасштабної війни значного обсягу зарубіжного озброєння та військової техніки, а саме сучасних засобів тралення мін, з одного боку безумовно забезпечує зміцнення обороноздатності держави, а з іншого – виникає проблема яка полягає в залежності від іноземних постачальників та відповідно необхідності організації ефективного ремонту і технічного обслуговування, враховуючи різноманітність видів вище перелічених засобів та враховуючи масштабність та інтенсивність ведення бойових дій кількість наданих країнами – партнерами в якості МВД мінних тралів не вирішує проблеми щодо забезпечення механізованих підрозділів Збройних мінними тралами.

Тому на даний час гостро стоїть проблема розробки та виготовлення сучасних засобів подолання МВЗ на підприємствах України, а саме мінних тралів.

УДК 355.422

Ткаченко М.Д., к. військ. н., доцент, доцент кафедри державної безпеки та управління Національної академії Національної гвардії України, **Кравченко С.О.**, канд. військ. наук, доцент, доцент кафедри Сухопутних військ Національного університету оборони України, **Ткаченко К.М.**, д-р. філософії, заступник начальника кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України, підполковник

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗАХИСТУ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН І ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ВІД ВИСОКОТОЧНОЇ ЗБРОЇ ПРОТИВНИКА ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ СУЧАСНИХ БОЙОВИХ ДІЙ

Зміни способів ведення бойових дій в ході військових конфліктів, які відбулись у XX – XXI-му столітті продовжують відмічатись і в теперішній час. Однією з найбільш вагомих причин появи таких змін, що підтверджується результатами аналізу досвіду російсько-української війни є прийняття на озброєння РФ нових високотехнологічних засобів повітряного нападу (ЗПН), у тому числі безпілотних літальних апаратів (БПЛА), авіаційних засобів ураження (АЗУ) тощо. А це, в свою чергу, підкреслює важливість і вимагає змін у підходах до захисту від високоточної зброї противника військових частин і підрозділів Національної гвардії України.

У російсько-українській війні сучасна високоточна зброя стала найбільш актуальною складовою, тому питання захисту від даного виду зброї змушені вирішувати обидві сторони. Високоточна зброя, така як ракети, артилерія, дрони та інші системи, може значно підвищити ефективність ведення війни та завдати значного ураження військовим підрозділам. Тому розглянемо актуальність та виклики, пов'язані із захистом від високоточної зброї в контексті війни в Україні.

Російсько-українська війна є однією із найбільш актуальних та гострих у сучасному світі. За весь час обидві сторони вдосконалили свої навички та тактику застосування даного виду зброї. Високоточна зброя дозволяє зменшити ризик ураження власних військових підрозділів і знизити ефективність сил противника та завдати йому значних втрат.

Одним із ключових аспектів російської військової доктрини стала активна розробка та застосування високоточної зброї. Це включає в себе розробку та використання багатьох типів ракет, артилерійських систем та безпілотних літальних апаратів, які можуть точно відобразити ціль на великій відстані. Проте бурхливий розвиток технологій, в останні декілька років, дозволив безпілотним літальним апаратам (БПЛА) стати важливою складовою бойових дій. І якщо на початку дрони використовувалися для виконання допоміжних функцій розвідки, то на сьогоднішній день вони стали окремою ударною силою, яка доставляє противнику чимало проблем. Разом з промисловими ударними дронами і баражуючими боеприпасами активно застосовуються цивільні конверсні апарати і саморобні БПЛА. Таким чином, питання захисту від БПЛА виходить на новий рівень.

Захист військових підрозділів від високоточної зброї вимагає розробки та впровадження високоефективних систем протиракетного та протиповітряного захисту. Системи ПРО (протиракетна оборона) та ПВО (протиповітряна оборона) важливі для відвернення ракетних атак та захисту пунктів управління, підрозділів та об'єктів критичної інфраструктури.

Значно знижує ефективність високоточної зброї противника удосконалення фортифікації, що включає в себе ряд заходів, таких як побудова

захисних укриттів, розташування військових об'єктів у вигідних місцях, введення противника в оману шляхом облаштування хибних позицій та вогневих засобів, захист важливої інфраструктури та комунікацій, а також використання сучасних технологій для виявлення та відвертання атак.

Важливим елементом захисту є маскування військових об'єктів та підрозділів, а також підтримка їх мобільності. Зменшення видимості та підтримання швидкості пересування може допомогти ускладнити завдання противнику та зменшити ефективність його засобів ураження.

В умовах сучасного конфлікту значну роль у захисті військових підрозділів відіграє радіоелектронна боротьба. Системи перешкод можуть вплинути на роботу ворожих радіолокаційних станцій та комунікаційних засобів, знижуючи точність атак противника.

В контексті російсько-українській війні захист військових підрозділів від високоточної зброї стає життєво важливою проблемою. Високоточна зброя є серйозною загрозою для військових операцій та безпеки військ. Її використання може призвести до значних втрат і руйнування важливої інфраструктури. Крім того, ця загроза може мати психологічний вплив на військовослужбовців.

Для забезпечення захисту військових підрозділів Національної гвардії України та інших з ними взаємодіючих частин (підрозділів) використовують різноманітні заходи, включаючи розвиток системи протиповітряної оборони та посилення захисту важливих об'єктів. Проте ця проблема вимагає подальших досліджень та інновацій, так, як високоточну зброю постійно удосконалюють, тому і захист від неї повинен адаптуватися до нових викликів.

УДК 355.4

Толстоносов Ю.М., старший викладач кафедри державної безпеки та управління оперативного факультету, Національна академія Національної гвардії України, полковник

ІННОВАЦІЙНЕ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ - ЗМІНА ДИЗАЙНУ СУЧАСНИХ ВІЙН ТА ВОЄННИХ КОНФЛІКТІВ

Розвиток військових технологій завжди був однією з основних рушійних сил прогресу людства. Від стародавніх битв до сучасних воєн та конфліктів нові розробки і інновації визначали хід бойових дій і забезпечували перевагу тим, хто володів сучасними технологіями.

Однією з найзначніших інновацій останніх десятиліть є використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА, дронів), які з кожним роком набувають все вагомішого значення під час вирішення сучасних військових конфліктів.

Російсько-українську війну часто називають першою війною дронів. Так, використання безпілотників демонструє зростаючу їх роль і вплив на тактичні та стратегічні аспекти ведення бойових дій. Дрони змінили правила гри на полі бою, виконуючи завдання від розвідки до точкових ударів, що дозволяє знизити

ризика для життя військових, зберегти техніку та підвищити ефективність операцій.

Військові експерти зазначають, що хоча дрони не можуть повністю замінити потребу в снарядах та техніці, вони можуть суттєво пом'якшити цю нестачу і створити нову динаміку на полі бою. Рої дронів, підкріплені штучним інтелектом, можуть взаємодіяти один з одним, вибирати пріоритетні цілі супротивника та знищувати їх, при цьому достатньо буде лише одного оператора для їх керування.

Досвід протидії російській агресії та зростаючі внутрішні і зовнішні загрози чітко вказують на необхідність оснащення сил безпеки та оборони держави сучасними військовими технологіями.

У відповідь на запити військових, десятки, якщо не сотні, українських підприємств різного підпорядкування почали власні розробки різних моделей та призначення. Результатом цієї роботи є введення Міністерством оборони України в експлуатацію понад 80 нових зразків озброєння та військової техніки вітчизняного виробництва, включаючи боєприпаси, військові машини, дрони та роботизовані комплекси.

Як зазначають провідні військові аналітики, на початку вторгнення в Україну було всього сім виробників БпЛА, а нині їх вже понад 150, зокрема, більшість виробництв належать приватним компаніям, що знижує бюрократію. До того ж, більше 50 різних типів дронів впроваджено для використання силами оборони України.

З моменту початку повномасштабного вторгнення росії в Україну дрони стали невід'ємною частиною бойових дій, виконуючи функції як «очей» так і потужної зброї. Попит на безпілотники зріс настільки, що вони стали необхідними «тут і зараз» та в достатній кількості.

Крім вдосконалених безпілотних авіаційних комплексів для повітряної розвідки, з'явилися нові дрони різних типів, призначених для:

- розвідувальних і ударних операцій багаторазового використання;
- ударних дій одноразового використання – FPV-дронів-камікадзе;
- вогневої підтримки з можливістю нести бойові модулі, такі як кулемети і гранатомети;
- дистанційного мінування територій;
- доставки вибухівки до ворожих об'єктів;
- логістичних завдань, таких як доставка боєприпасів і медикаментів;
- перехоплення та знищення ворожих дронів, та навіть, гвинтокрилів;
- евакуації поранених з поля бою.

Таким чином, дрони суттєво змінили сучасне поле бою, підвищили кількість і якість безконтактних бойових дій, а також знизили людські втрати та втрати дорогої техніки.

Основними аспектами, чому дрони є важливим інструментом розв'язання сучасних військових конфліктів є:

- автономність та дистанційне управління: це знижує ризики для особового складу і підвищує безпеку в районах бойових дій;

- широкі можливості збору інформації: дрони можуть оглядати великі території, зайняті ворогом;
- швидкість, маневреність та багатозадачність: вони здатні швидко виконувати кілька завдань одночасно;
- невидимість та прихованість: дрони можуть маскуватися у навколишньому середовищі, що допомагає уникнути виявлення ворогом;
- ефективність та точність: сучасні системи сенсорів і камер забезпечують високу точність і детальність зібраної інформації;
- цілодобова робота в будь-яких погодних умовах: дрони можуть працювати в реальному часі та в небезпечних зонах, де важко або небезпечно залучати людей;
- синергія з іншими технологіями: їх можна інтегрувати з штучним інтелектом для ефективного моніторингу і аналізу отриманих даних;
- економічна ефективність: використання дронів є значно дешевшим, ніж традиційна військова техніка з екіпажами.

Звичайно, цей перелік не є вичерпним, але показує переваги дронів у порівнянні з традиційними методами ведення війни та вирішення військових конфліктів.

В сучасному світі дрони стали високотехнологічною системою озброєння, що змінює підходи до ведення війни чи розв'язання військових конфліктів та надає нові можливості для армій по всьому світу.

Отже, ефективність службово-бойової (бойової) діяльності формувань сил безпеки і оборони України, у тому числі Національної гвардії України, в умовах відсічі повномасштабної агресії, переважаючих відповідно до воєнного потенціалу сил противника, багато у чому залежить від якісного використання ними досягнень сучасної науки. Виходячи із цього, існує нагальна потреба постійного впровадження у свою діяльність новітніх методів та засобів збройної боротьби, що передбачають застосування новітніх досягнень цифрового, технологічного та науково-технічного прогресу.

УДК 623.746-519

Торчилов О.О., старший викладач кафедри повітряної навігації та бойового управління авіацією льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, **Федюк С.В.**, доцент кафедри повітряної навігації та бойового управління авіацією Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, **Колодяжний О.С.**, кандидат технічних наук, професор кафедри повітряної навігації та бойового управління авіацією Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

КЛЮЧОВІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ (БПЛА) ТА ЇХ КОМПЛЕКСІВ

В умовах російсько – української війни безпілотні літальні апарати (БПЛА) стали важливим елементом оборонних і розвідувальних систем

України. Їхнє використання сприяє покращенню тактичних можливостей та оперативної ефективності. Безпілотні літальні апарати (БПЛА) стають наріжним каменем сучасних військових операцій, забезпечуючи тактичну перевагу через зниження ризику для особового складу і підвищення ефективності збору розвідданих, спостереження і рекогносцировки, тактичної авіаційної підтримки. Основні визначення та класифікація: БпАК Безпілотний авіаційний комплекс (безпілотна авіаційна система) (БпАК) – безпілотне повітряне судно (ПС), пов'язані з ним пункти дистанційного пілотування (станції наземного керування) (ПДП), необхідні лінії керування і контролю та інші елементи, вказані в затвердженому проекті типу БпАК. БпАК може включати декілька БПЛА. Безпілотне ПС – безпілотний літальний апарат (БПЛА) – ПС, керування польотом якого і контроль за яким здійснюються дистанційно за допомогою ПДП, що розташований поза ПС, або ПС, що здійснює політ автономно за відповідною програмою. У цьому контексті розглянемо перспективи розвитку систем і засобів комплексів БПЛА, зокрема у відповідь на сучасні виклики.

Технічними інноваціями в БПЛА є:

Авіаційні технології: Актуалізація стелс-технологій та підвищення аеродинамічних характеристик для підвищення живучості БПЛА в умовах активних бойових дій, зокрема, для уникання радіолокаційного виявлення противником. Для мініатюризації БПЛА, функції керування маршрутом польоту виконують безплатформні інерціальні навігаційні системи (ІНС) на базі мікрокомп'ютерів типу Arduino із застосуванням методів нейромережевих алгоритмів, використовуючи данні МЕМСдатчиків та модуля глобальної системи позиціонування (ГСП).

Системи живлення: Розробка та інтеграція новітніх акумуляторів та гібридних силових установок для збільшення тривалості польоту та оперативного радіусу, що критично для тривалих розвідувальних місій. Також можливе використання платформ з БПЛА на аеростатах, та використання парашутних керованих роботизованих систем.

Бойові сенсори та навігація: Впровадження передових сенсорних систем, таких як активні та пасивні радіолокаційні системи, тепловізори та оптико-електронні системи, для підвищення точності розпізнавання цілей і навігаційної стабільності в умовах радіоелектронної протидії .

Проявами інтелектуальної системи управління мають бути:

штучний інтелект (ШІ) в управлінні - використання ШІ для автономного виконання бойових завдань, оптимізації розвідки та планування маршрутів з урахуванням складних тактичних ситуацій, таких як у зоні бойових дій.

автономні бойові системи для розробки комплексів БПЛА, які можуть діяти в складі бойових угруповань, координація їх дій у реальному часі та забезпечення ефективної взаємодії між різними типами БПЛА для досягнення тактичної переваги.

Загальними напрямками застосування у військових операціях є:

Розвідка та спостереження – роль БПЛА у зборі розвідувальної інформації, моніторинг бойових дій та забезпечення ситуаційної обізнаності,

особливо в умовах активних бойових дій та на територіях, контрольованих противником.

Ударні можливості – підвищення ефективності ударних БПЛА завдяки інтеграції точних систем наведення та застосування всього спектру засобів авіаційного ураження для виконання ударів по усім типам існуючих цілей (одиначні, площадні, рухомі, стаціонарні, захищені та інші).

Протидія та оборона – використання БПЛА для виявлення та нейтралізації систем ППО противника, а також розробка контрмер для захисту українських БПЛА від атак з боку ворожих систем.

Кіберзахист, правовими та етичними питаннями стає актуалізація правових аспектів застосування БПЛА в умовах конфлікту, дотримання міжнародних норм та стандартів, а також забезпечення захисту цивільного населення. Підвищення захищеності БПЛА від кібератак, забезпечення безпеки інформаційних каналів і захист від можливих атак на системи управління.

Одними із основних перспектив розвитку систем БПЛА стають наукові дослідження, огляд поточних наукових розробок в сфері БПЛА в Україні, роль наукових установ і оборонних відомств у просуванні нових технологій для забезпечення національної безпеки.

Міжнародна співпраця зводиться до визначених міжнародних угод і кооперації у розробці і обміні технологіями, удосконалення стандартів та протоколів для спільного використання БПЛА, зокрема у контексті допомоги від партнерів та союзників

Розвиток систем БПЛА має критичне значення для підвищення обороноздатності України. Застосування новітніх технологій і удосконалення існуючих систем забезпечують значні можливості для підвищення оперативної ефективності та зниження ризиків. Однак, для досягнення максимальних результатів необхідно подолати існуючі технічні, правові та етичні виклики.

УДК 351.861

Тютюник В.В., д.т.н., професор, начальник кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту, **Яценко О.А.**, к.е.н., доцент, заступник начальника кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, майор служби цивільного захисту

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗМІЦНЕННЯ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ ЯК ЧЛЕНУ МЕХАНІЗМУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

У жовтні 2001 року Європейська Комісія створила Механізм цивільного захисту ЄС. Механізм спрямований на зміцнення співпраці між країнами ЄС і 10 державами-учасницями з питань цивільного захисту для покращення запобігання, готовності та реагування на катастрофи.

Коли надзвичайна ситуація переважає можливості реагування країни в Європі та за її межами, вона може звернутися за допомогою через Механізм. Комісія відіграє ключову роль у координації реагування на катастрофи в усьому світі, сприяючи принаймні 75% транспортних та/або операційних витрат на розгортання.

Катастрофи не знають кордонів і можуть без попередження вразити одну або декілька країн одночасно. Наявність добре скоординованої спільної реакції означає, що коли національні органи влади перевантажені, вони мають одну точку контакту, а не кілька, з якими вони мають мати справу.

Об'єднання спроможностей і можливостей цивільного захисту дозволяє забезпечити сильнішу та узгоджену колективну відповідь.

Крім країн ЄС, наразі в Механізмі беруть участь 10 держав-учасниць (Албанія, Боснія і Герцеговина, Ісландія, Молдова, Чорногорія, Північна Македонія, Норвегія, Сербія, Туреччина та Україна).

Створення резервів матеріалів та техніки для швидкого реагування, роблячи особливий акцент на інфраструктурі, що може бути використана під час кризових ситуацій. Координацію допомоги між державами здійснює Центр моніторингу та інформації (ЕМІС), що дозволяє більш оперативно та ефективно розподіляти ресурси. ЄС надає фінансову підтримку країнам-членам через спеціальні фонди, які можуть використовуватись на відновлення після НС або для підготовки до майбутніх криз (викликів).

Для забезпечення державної стійкості велике значення має постійне навчання та підготовка особового складу ДСНС та сил цивільного захисту. Механізм організовує тренінги та навчальні симуляції для підвищення рівня готовності.

Механізм цивільного захисту ЄС є важливим інструментом у забезпеченні державної стійкості та солідарності серед країн-членів. Він дозволяє об'єднати ресурси, знання та досвід для кращого реагування на кризи. Однак для повної реалізації його потенціалу необхідно продовжувати роботу над мінімізацією викликів, пов'язаних із нерівномірним рівнем готовності держав та політичними обмеженнями. Тому, зміцнення сектору безпеки та оборони України варто зосередити на ролі міжнародної співпраці та підтримки ЄС. Україна, як країна, що зіткнулася з серйозними викликами в сфері національної безпеки та оборони внаслідок військової агресії РФ, стала ключовим партнером для ЄС у сфері зміцнення стійкості держави. У рамках співпраці з ЄС, Механізм цивільного захисту відіграє важливу роль у забезпеченні підтримки України не лише в цивільному секторі, а й у сфері безпеки – матеріально-технічна допомога для захисту критичної інфраструктури, гуманітарна допомога для постраждалих регіонів та розвиток спеціальних програм для підготовки українських фахівців у сфері управління кризами. Так, оборонна співпраця в галузі стійкості критичної інфраструктури є одним із ключових аспектів підтримки України європейськими партнерами, який включає енергетичну, транспортну та інформаційну інфраструктури як найбільш вразливі перед зовнішніми атаками.

Крім того, однією з важливих ініціатив у контексті підтримки України є програма «RescEU», яка спрямована на створення на рівні ЄС резервів цивільного захисту, включаючи техніку для боротьби з катастрофами, медичні ресурси, засоби індивідуального захисту та різноманітне обладнання для забезпечення безпеки на національному рівні.

Таким чином, хоча Україна ще не є повноправним членом ЄС, співпраця в оборонному секторі стала важливим аспектом зміцнення її безпеки. Так, за останні роки відбулося розширення участі України в програмах ЄС, спрямованих на підвищення рівня підготовки human resources для сектору безпеки та оборони України. Крім того, Україна активно працює над інтеграцією до Північноатлантичного альянсу (НАТО) як ключового компонента своєї національної безпеки. Прагнення до членства в НАТО є стратегічним пріоритетом, що посилює обороноздатність України та зміцнює її стійкість перед зовнішніми загрозами.

Один із важливих аспектів інтеграції до НАТО є приведення українських військових стандартів у відповідність до натівських. Цей процес охоплює модернізацію технічних засобів, комунікаційних систем, підвищення професіоналізму збройних сил та управлінських структур. У 2020 році Україна отримала статус Партнера розширених можливостей (Enhanced Opportunities Partner, EOP) НАТО, що дозволило значно посилити її взаємодію з Альянсом. Це надало Україні доступ до ширших консультацій, тренувань та оперативних можливостей, що підвищує її здатність до колективної оборони та реагування на кризи. Участь України у спільних навчаннях з країнами-членами НАТО є одним із ключових елементів підготовки до інтеграції. Такі навчання підвищують рівень взаємодії українських сил з союзниками, а також сприяють обміну досвідом та кращому розумінню оперативних процедур НАТО.

На сьогодні співпраця України з НАТО акцентується також на зміцненні кібербезпеки та протидії гібридним загрозам, які є однією з ключових складових сучасної війни. Завдяки підтримці НАТО, Україна покращує свої можливості виявлення та нейтралізації кіберзагроз, що є невід'ємною частиною забезпечення національної стійкості. Крім того, НАТО активно підтримує Україну у протидії агресії з боку росії, надаючи військову допомогу та консультації щодо посилення обороноздатності. Ця підтримка включає як навчальні місії, так і матеріальну допомогу у вигляді зброї, обладнання та засобів для захисту критичної інфраструктури.

Підводячи підсумок необхідно наголосити на тому, що співпраця між ЄС та НАТО є стратегічно важливою для зміцнення загальної безпеки Європи, і Україна займає важливе місце в цьому процесі. Розширення співпраці України з НАТО та її участь у Механізмі цивільного захисту ЄС створюють багаторівневу систему захисту держави, яка охоплює як військові, так і цивільні аспекти.

З огляду на цю інтеграцію, Україна не тільки зміцнює свою обороноздатність, але й підвищує свою стійкість до широкого спектра загроз, включно з природними катастрофами, техногенними аваріями, кіберзагрозами та гібридними війнами. ЄС і НАТО спільно допомагають Україні протистояти

цим викликам, пропонуючи комплексні механізми підтримки на різних рівнях життєдіяльності.

Інтеграція України до НАТО є не тільки питанням оборони, але й важливою складовою стратегії забезпечення національної стійкості. Взаємодія України з ЄС через Механізм цивільного захисту ЄС та активна співпраця з НАТО створюють синергетичний ефект, що дозволяє Україні ефективніше протистояти зовнішнім і внутрішнім загрозам. Така комплексна підтримка не лише сприяє захисту від військових конфліктів, але й забезпечує безпеку цивільного населення, зміцнюючи стійкість критичної інфраструктури та державних інституцій.

УДК 623.7:355.48

Феденько В.М., начальник науково-дослідного відділу Державного науково-дослідного інституту випробувань в сертифікації озброєння та військової техніки, підполковник, **Бояров В.Т.**, начальник науково-дослідної лабораторії Державного науково-дослідного інституту випробувань в сертифікації озброєння та військової техніки, підполковник, **Чередніков О.М.**, канд. техн. наук, доцент, старший науковий співробітник науково-дослідного відділу Державного науково-дослідного інституту випробувань в сертифікації озброєння та військової техніки

ОЦІНКА МОЖЛИВОСТЕЙ БПЛА ДЛЯ РОЗВІДУВАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТАКТИЧНИХ ОПЕРАЦІЙ

Оцінка безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для розвідувального забезпечення тактичних операцій є критично важливою для забезпечення ефективності і безпеки військових дій. Згідно з критеріями, представленими у таблиці, ключовими аспектами розглянуто відносно тактико-технічних (ТТХ) та льотно-технічних характеристик (ЛТХ) які потребують зростання для розвідувального забезпечення тактичних операцій.

Сучасні бойові дії характеризуються високим рівнем мобільності та швидкістю змін ситуації, що підвищує вимоги до оперативності і маневреності БПЛА, що дозволяє ефективно реагувати на зміни ситуації і забезпечувати оперативну інформацію в реальному часі. Чим довше БПЛА може перебувати в повітрі і чим далі він може літати (діапазон і тривалість польоту), тим більше інформації він може зібрати в межах однієї місії, що підвищує ефективність розвідувального забезпечення.

Постійний розвиток сенсорних технологій, комунікаційних систем і автономності БПЛА створює нові можливості, що вимагає постійного оновлення оцінки їх ефективності. Висока роздільна здатність камер і наявність сучасних сенсорів є основою розвідувальних можливостей для збору якісної розвідувальної інформації (забезпечення чіткого і точного зображення в різних умовах).

Високий рівень захисту від перешкод і кібератак, а також надійна конструкція, важливі для забезпечення безперервної роботи та захисту

інформації. БПЛА мають бути сумісними з іншими військовими системами ситуаційної обізнаності та платформами для забезпечення ефективного обміну інформацією та координації дій (інтеграція і сумісність).

Оцінка витрат на БПЛА і їх ефективність у порівнянні з іншими методами розвідки є важливою для забезпечення оптимального використання ресурсів. Зважування витрат на придбання, експлуатацію та навчання персоналу є важливим для оцінки загальної ефективності і доцільності використання БПЛА. Оцінка БПЛА для розвідувального забезпечення тактичних операцій включає ключові аспекти (таблиця), яка систематизує критерії та показники для оцінки ефективності БПЛА в цьому контексті.

Таблиця – Критерії оцінки БПЛА

Категорія	Критерії оцінки	Показники
Розвідувальні можливості	- роздільна здатність камер	роздільна здатність (пікселі на метр)
	- дальність відео та фото передавання	максимальна дальність передачі сигналів (км)
	- наявність сенсорів і датчиків (тепловізори, нічні камери)	типи сенсорів та їх характеристики
Тривалість польоту	- максимальний час польоту	час польоту (години)
	- максимальна дальність польоту	дальність польоту (км)
Оперативність і маневреність	- швидкість та маневреність	максимальна швидкість (км/год), радіус маневру
	- здатність до автономних операцій	рівень автономії (управління, маршрути)
Безпека і надійність	- стійкість до перешкод і загроз	захист від глушення та кібератак
	- міцність конструкції і надійність систем	рівень надійності (відсоток відмов)
Інтеграція і сумісність	- сумісність з іншими системами (с2, інформаційні платформи)	інтерфейси і протоколи обміну даними
	- легкість у впровадженні та обслуговуванні	зручність інтеграції і обслуговування
Вартість і ефективність	- вартість розробки і експлуатації системи	ціна придбання і витрати на експлуатацію
	- вартість навчання користувачів і обслуговуючого персоналу	витрати на навчання та підготовку

Дані, отримані при веденні повітряної розвідки за допомогою БПЛА, критично важливі для планування, проведення та оцінки результатів військових операцій. Застосування БПАК в інтересах розвідувального забезпечення охоплює широкий спектр задач і можливостей:

розвідка – пошук наземних (рухомих та стаціонарних) цілей методом огляду місцевості у визначеній полосі з визначеної висоти. Завдання розвідки можуть бути стратегічні, оперативно-тактичні або тактичні – відповідно до рівня розвідки змінюються вимоги до дальності та тривалості польоту

безпілотного літального апарату (далі БпЛА). Покращенню ведення розвідки може сприяти збільшення діапазону швидкостей БпЛА, підвищення висоти практичної стелі та покращення характеристик оптико-електронної системи;

корегування вогню артилерії – визначення та передавання відповідним артилерійським підрозділам інформації про місця розривів випущених ними артилерійських снарядів шляхом суміщення розриву (групи розривів) з центром цілі, визначення дальності та напрямку стрільби для внесення поправок при повторному наведенні артилерійських засобів на ціль;

ситуаційна обізнаність – постійний моніторинг поля бою дає можливість миттєво реагувати на виникнення та запобігання критичних ситуацій. Збільшення дальності та тривалості польоту БпЛА, удосконалення наявних та застосування нічних оптичних модулів дозволяють збільшити тривалість спостереження та зону моніторингу поля бою і їх інформативність.

Метою дослідження є аналіз виконання розвідувальних і розвідувально-бойових завдань БпЛАК під час розвідувального забезпечення операцій (бойових дій) для поліпшення ситуаційної обізнаності військових формувань. На підставі аналізу вітчизняних зразків БпЛА визначено шляхи обґрунтування ефективності та доцільності масового використання БпЛА для потреб військових формувань.

Для впровадження в життя наведеного в роботі аналізу з метою підвищення ефективності ведення повітряної розвідки за допомогою БпЛА необхідно втілити в практику необхідність розробки тактико-технічного завдання на дослідно-конструкторські роботи з розробки розвідувальних БпЛА. Для створення розвідувального БпЛА з необхідними ЛТХ в першу чергу треба розробити відповідні тактико-технічні вимоги та зробити їх доступними для виробників. Крім того виробникам повинні бути доступні типові програми і методики випробувань.

Наукова новизна дослідження полягає у комплексному підході до питання оцінювання ефективності повітряної розвідки з точки зору удосконалення навігації, ЛТХ і використання елементів штучного інтелекту. Тільки завдяки комплексному підходу можна забезпечити успішне впровадження військової техніки в реальні бойові умови та забезпечити її успішне функціонування в разі необхідності захисту та безпеки БпЛА для розвідувального забезпечення тактичних операцій. Зростаюча роль БпЛА в сучасних військових операціях у забезпеченні розвідки, спостереження та збору інформації є критично важливими для планування і проведення тактичних операцій. Таким чином, систематичне оцінювання можливостей БпЛА допомагає забезпечити їх ефективне використання у розвідувальних місіях, підвищити їхню продуктивність і забезпечити успіх тактичних операцій.

UDC 656.045

Fedorov A.V., Doctor of Philosophy, Researcher of the Scientific Research Laboratory of Kharkiv National University of the Air Forces named after Ivan Kozhedub, Lt. Col., **Shkyrya N.V.**, cadet of Kharkiv National University of the Air

Forces named after Ivan Kozhedub, soldier, **Klestov K.V.**, cadet of Kharkiv National University of the Air Forces named after Ivan Kozhedub, soldier

USE OF A SYSTEM OF PASSIVE RADIOS TO DETECT UNMANNED AERIAL VEHICLES

The experience of the Russian-Ukrainian war shows a steady trend toward increasing the use of remotely controlled and cheap versions of reconnaissance systems and precision firepower, which primarily include unmanned aerial vehicles (UAV) for various purposes.

Such unmanned platforms as radar targets belong to the class of small-sized, low-altitude air objects, the detection of which by existing radar surveillance means is significantly complicated due to a number of objective factors, the main ones are:

- limitation of the line-of-sight range to 40...45 km when detecting UAV at altitudes less than 100 m
- detection of such targets by ground-based surveillance radars is carried out in the zone of significant influence of reflections from local objects, the radius of which can be 30...40 km, which requires the use of a moving target selection system (TSS) in the entire UAV detection zone;
- low efficiency of the TSS system due to the low speed of targets of this class.

It should be noted that UAV can be used by the enemy for tactical reconnaissance, along the state border of Ukraine, electronic warfare, laser guidance of various weapon platforms, or for the delivery of small bombs.

The basis of information support for consumers of the airspace control system is surveillance systems that are connected into an information network. Effective use of information about the air situation from heterogeneous sources at the control points of radio technical troops (RTT) can generally increase the efficiency of solving problems in the airspace control system.

The main problems in solving UAV detection tasks using existing radars of RTT are the presence of many false marks, passive obstacles or natural objects such as birds or ground vehicles.

The global practice of solving this problem is to create specialized radars for UAV detection.

The analysis of the existing trends in the development of radar facilities in the airspace control system has shown that one of the main trends in the development of radar facilities is the combination of the advantages of different types of surveillance in determining the location of air objects in the airspace radar reconnaissance (RR) system.

It is known that during the performance of tasks, the UAV's onboard equipment uses GPS data, and the UAV itself has electromagnetic radiation from onboard equipment, which allows us to consider the possibility of combining information from traditional airborne reconnaissance means with information from third-party sources. It is proposed to use multilateration technology (MLAT) as a third-party source of information.

To improve the efficiency of UAV detection, it is proposed to install a system of broadband receivers using MLAT technology in the most dangerous areas and to conduct joint information processing in combination with the radar.

The use of MLAT technology allows solving the problem of detecting airborne objects with increased accuracy. The essence of determining the UAV coordinates using MLAT technology is to receive a signal from the UAV at several ground stations and determine the time delays by which the coordinates are determined. As receivers of the system, we propose to use broadband SDR receivers that are capable of receiving signals. The operating range of such receivers is from 24 to 1750 MHz. Most often, the control and data transmission of UAVs is carried out in the range from 433.05 MHz to 2.4 GHz.

In this case, the possibility of joint processing of signals received in spaced positions should be realized with their exact time synchronization.

Making an accurate clock at each reception point is not a problem, this task can be solved by using a quartz oscillator. However, there is a problem of synchronizing these clocks. It can be solved as follows: a register value is added to each message that is received (the time of signal reception, for example, it can be the edge of the first pulse). This data is transmitted to the processing point. If an airborne object (AO) appears in the area of coverage of the ADS-B receiver system and transmits its coordinates into space, it is possible to use them as reference.

Knowing the exact coordinates of the AO transmitted from the AO using the ADS-B system data, it is possible to determine the reference difference in signal arrival time between individual reception points and the difference in quartz oscillator values between the same reception points.

Using MLAT technology and having a correction value for each reception point, it can be taken into account every time the software located in the system coverage area does not transmit its coordinates.

УДК 355.3:355.233:351.74

Федорчук А.В., к.військ.н, начальник кафедри національної безпеки та управління факультету підготовки керівних кадрів Національної академії Державної прикордонної служби України, полковник, **Савчук Р.О.**, ад'юнкт відділення докторантури і ад'юнктури науково-організаційного відділу Національної академії Державної прикордонної служби України, підполковник

МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ БОЙОВОГО ЗЛАГОДЖЕННЯ БОЙОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ ПРИКОРДОННОГО ЗАГОНУ БРИГАДНОГО ТИПУ ДО ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ В СИСТЕМІ ІНТЕГРОВАНОЇ ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Актуальність. Сьогодні прикордонники виконують завдання не лише з охорони державного кордону (далі – ДК) України, а й беруть участь у захисті держави та відновленні контролю над ДК разом з іншими силами оборони. Для боротьби з російською збройною агресією з постійного та мобілізованого складу формуються відповідні військові формування Державної прикордонної

служби України (далі – ДПСУ), які після виконання бойових завдань проходять ротацію для відновлення боєздатності.

Під час ротації обов'язковими є такі заходи: відновлення та дозабезпечення озброєнням та технікою; відпочинок (відновлення), доукомплектування особового складу (за потреби селекція); підготовка та злагодження підрозділу. Тому, основоположним принципом ротації з метою відновлення боєздатності повинен бути: – підрозділ виходить на ротацію зі “своєю” (штатною) технікою та озброєнням. Це забезпечує не тільки відповідальне відношення до експлуатації озброєння і техніки, своєчасне їх технічне обслуговування та відновлення, підтримання в стані готовності до застосування (пристрілка, вивірка тощо), але й можливість проведення бойового злагодження на штатній техніці з використанням наявного озброєння.

Стислі терміни ротації вимагають вироблення нових підходів до методики роботи органів управління (далі – ОУ) прикордонного загону (далі – ПРИКЗ) щодо організації та підготовки бойових підрозділів до виконання завдань в системі інтегрованої оборони України.

У свою чергу, методичний апарат забезпечення підготовки бойових підрозділів ПРИКЗ до виконання завдань у складі сил оборони, повинен базуватися на комплексному використанні сучасних технологій навчання, що включають в себе сукупність теоретичних та практичних прийомів, індивідуальних і групових форм навчання й утворюють систему цілеспрямованої підготовки бойових підрозділів.

Окремі питання, пов'язані з підготовкою прикордонних підрозділів (резервів) знайшли відображення в наказах та розпорядженнях Адміністрації ДПСУ, регіональних управлінь (далі – РУ), органів охорони державного кордону (далі – ООДК), наукових публікаціях вчених прикордонного відомства. Разом з цим, результати проведеного аналізу наявних нормативних документів та наукових праць дозволяють зробити висновок, що питання, пов'язані з підготовкою бойових підрозділів ПРИКЗ, проведенням їх бойового злагодження залишаються недостатньо розкритими і потребують подальшого доопрацювання.

Як наслідок, існуюче положення справ з підготовки бойових підрозділів ПРИКЗ на етапі ротації не дозволяє в повному обсязі одержувати об'єктивне уявлення про масштаб, стан і динаміку процесів, що відбуваються в питаннях їх підготовки. Зокрема, порядок і форми підготовки бойових підрозділів ПРИКЗ, що були визначені раніше, існуюча в даний час нормативно-правова та методична база не досить повно враховують нові погляди на ведення бойових дій та застосування бойових підрозділів ПРИКЗ відповідно до їх можливостей.

Наявні недоліки в підготовці бойових підрозділів можуть негативно вплинути на їх оперативно-службову діяльність і ефективність виконання завдань у складі сил оборони. Це збільшує ризик виникнення негативних наслідків у разі неякісного виконання завдань або несвоєчасного реагування на зміни в обстановці.

Мета – удосконалити методику підготовки та проведення бойового злагодження бойових підрозділів ПРИКЗ бригадного типу до виконання

завдань в системі інтегрованої оборони України, що дозволить сформувати єдині погляди на підготовку підрозділів та розробити рекомендації щодо використання сучасних технологій навчання під час її проведення.

Результат. Основною метою підготовки бойових підрозділів є розвиток їх спроможності ефективно виконувати завдання в різних умовах обстановки. Бойове злагодження повинно охоплювати різноманітні теоретичні й практичні методики, індивідуальні та колективні форми навчання, що забезпечують здатність особового складу до спільного виконання завдань у складі сил оборони. В процесі бойового злагодження важливими є тактичні, стройові та спеціальні заняття, які підвищують рівень індивідуальної та колективної підготовки, а також спроможність ОУ організувати виконання завдань.

Відповідно до зазначеного, цикл підготовки бойових підрозділів повинен поділятися на три етапи: формування внутрішньої злагодженості підрозділу (на даному етапі проводяться індивідуальна підготовка особового складу бойового підрозділу); удосконалювання злагодженості (на даному етапі проводяться злагодження розрахунків, екіпажів, застав тощо); перевірки злагодженості (на даному етапі проводиться бойове злагодження підрозділу у повному складі). Кожен із зазначених етапів повинен мати відповідні форми підготовки та актуальний зміст навчання.

Розробляючи відповідну методику підготовки автори виходили з того, що вона, по-перше, повинна бути адекватною цілям і завданням підготовки; по-друге, повинна враховувати досвід не тільки ОСД в умовах мирного часу, але й досвід участі в АТО (ООС), відбитті збройної агресії, передовий досвід підготовки та використовувати сучасні технології навчання; по-третє, ґрунтуватися на сучасних принципах підготовки особового складу і підрозділів; по-четверте, забезпечувати відповідність кінцевого результату підготовки вимогам, що висуваються; по-п'яте, забезпечувати повне вирішення всіх завдань підготовки з необхідним рівнем результатів, що очікуються; по-шосте, забезпечувати можливість об'єктивного аналізу алгоритму проведення її етапів. Зазначене підкреслює важливість системного підходу до бойового злагодження бойових підрозділів до розробки методики з достатнім ступенем деталізації основних її етапів.

Мета, що була поставлена при розробці методики, передбачає наявність в ній трьох основних блоків: планування і організації підготовки бойового злагодження; безпосередньо проведення бойового злагодження; підбиття підсумків бойового злагодження. На основі зазначеної методики розроблено алгоритм роботи ОУ з підготовки та проведення бойового злагодження бойових підрозділів ПРИКЗ бригадного типу.

Висновки. Запропонована методика дозволить сформувати єдині підходи до підготовки бойових підрозділів ПРИКЗ бригадного типу, а також розробити рекомендації щодо використання сучасних форм навчання. Напрямами подальших досліджень вважаємо удосконалення форм підготовки бойових підрозділів та змісту їх навчання відповідно до вимог сьогодення.

Федченко С.М., доктор філософії, старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії інновацій у сфері цивільної безпеки науково-дослідного центру Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, підполковник служби цивільного захисту, **Поздєєв С.В.**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці факультету пожежної безпеки Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, **Удовенко М.Ю.**, старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної роботи науково-дослідного центру Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, підполковник служби цивільного захисту

ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКОВОГО СЕРЕДОВИЩА БУДІВЕЛЬ В УМОВАХ ПОЖЕЖІ

Актуальність обраної теми дослідження зумовлена необхідністю підвищувати надійність будівель при їх експлуатації в умовах пожежі.

Для підвищення безпеки людей, що перебувають у будівлях в умовах пожежі одним з найбільш ефективних способів є забезпечення нормованої межі вогнестійкості будівельних конструкцій на основі розрахункових методів її оцінювання.

Розрахункові методи прогнозування роботи залізобетонних конструкцій в умовах пожежі широко застосовуються на стадії проєктування будівель і споруд та ґрунтуються на використанні систем диференціальних рівнянь пружно-пластично деформованого тіла. Такі методи успішно застосовують для прогнозування вогнестійкості зігнутих елементів залізобетонних конструкцій, що мають великі габаритні розміри та несуть найбільше навантаження, оскільки підтримують перекриття між поверхами та покриття дахів. Їх обвалення є особливо небезпечним під час евакуації людей з будівель та виконанні аварійно-відновлювальних робіт.

Мета роботи полягає у визначенні фактичної межі вогнестійкості залізобетонних балок розрахунковим методом.

Для виконання теплового розрахунку залізобетонної балки в умовах стандартного температурного режиму пожежі розглянуто теплообмін у її перерізі. В роботі розглянуто залізобетонну балку довжиною 4 м, виконану з звичайного бетону із гранітним заповнювачем, клас міцності бетону – С 30/35 (В30). Конструктивна схема досліджуваної балки зображена на рис. 1.

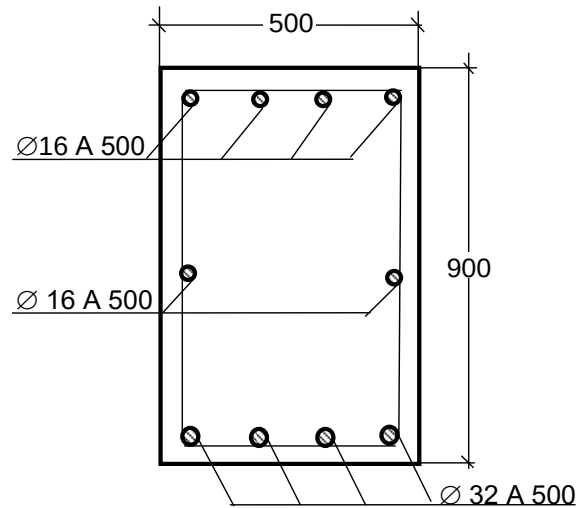


Рисунок – 1 Параметри перерізу та схема армування залізобетонної балки

Для розрахунку розподілів температур виконано тепловий розрахунок за допомогою розв’язування диференціального рівняння теплопровідності за методом скінченних різниць. Отримані температурні розподіли наведені на рис. 2.

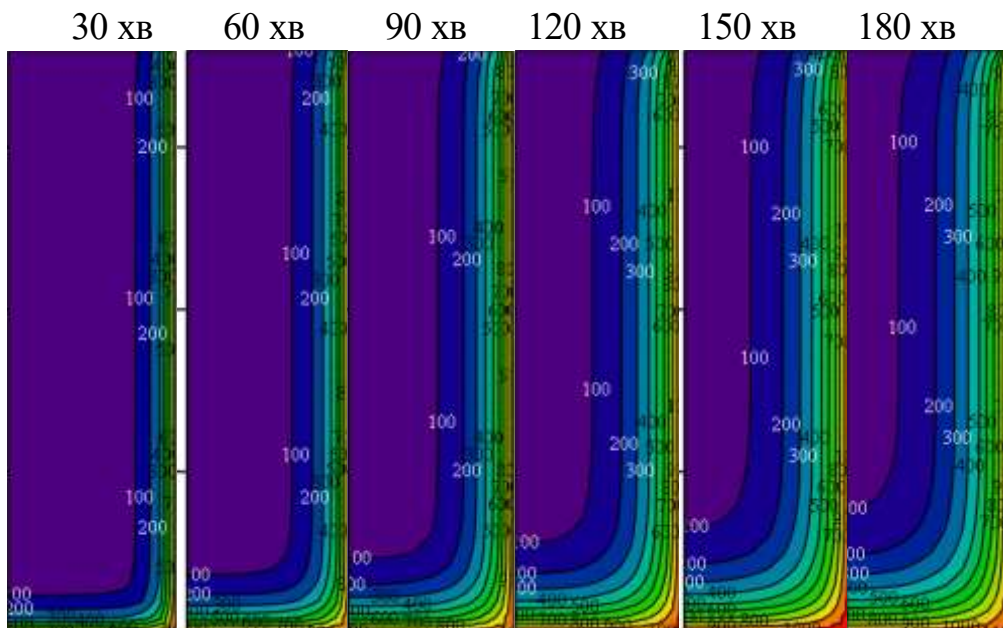


Рисунок – 2 Результати розв’язку теплової задачі

Згідно з рекомендаціями ДСТУ-Н Б EN 1992-1-2:2012 Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість, а також даними рис. 2 були обрані міцнісні характеристики бетону і арматурної сталі.

Переріз залізобетонної балки був дискретизований на прямокутні ділянки розмірами 5×4,5 мм.

Граничний максимальний прогин балки становить:

$$D = \frac{L^2}{400 \cdot b} = \frac{4^2}{400 \cdot 0,9} = 0,044 \text{ м}, \quad (1)$$

Гранична кривизна балки становить:

$$\chi = 24 \cdot 10^{-3} 0,9^{-1} = 0,0027 \text{ м}^{-1}, \quad (2)$$

За відомими напруженнями кожної із зон перерізу та арматурних стрижнів визначено момент, за якого досягається критична кривизна балки:

$$M_{lim,fi} = \sum_{i=1}^z \sigma_{si}(\theta, \varepsilon_{si}) A_{si} \cdot \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sigma_{bi,j}(\theta, \varepsilon_{bi,j}) A_{bi,j} d_{bi,j} + \sum_{i=1}^l \sigma_{sdi}(\theta, \varepsilon_{sdi}) A_{sdi} d_{sdi}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sigma_{bi,j}(\theta, \varepsilon_{bi,j}) A_{bi,j} + \sum_{i=1}^l \sigma_{sdi}(\theta, \varepsilon_{sdi}) A_{sdi}}, \quad (3)$$

На рисунку 3 побудований графік зниження несучої здатності залізобетонної балки на основі отриманих значень максимальних моментів в ній.

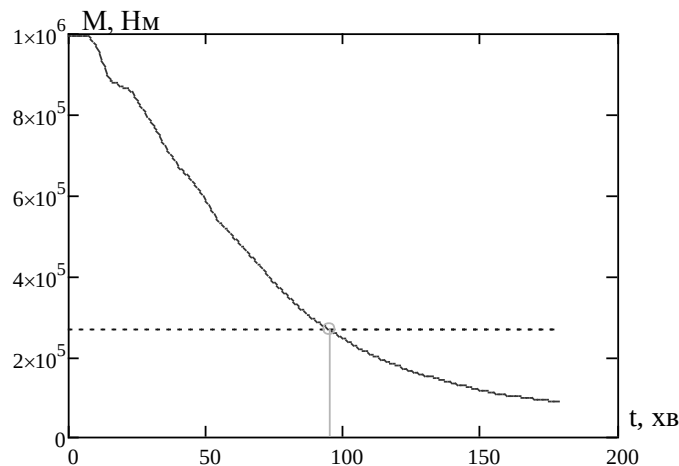


Рисунок – 3 Графік зниження несучої здатності залізобетонної балки

У результаті виконаного розрахунку був визначений час втрати несучої здатності залізобетонної балки – 95 хв. Цей час визначений з огляду на отриманий діючий у цій балці момент. Відповідно до технічних умов $M = 267,5 \text{ кНм}$ (приблизно 0,3 від руйнівального навантаження).

Отже, застосування розрахункових методів оцінювання фактичної межі вогнестійкості дозволяє точніше визначити клас вогнестійкості будівельних конструкцій та підвищити безпекове середовище будівель.

УДК 323.28:351.74:355.4

Форноляк В.М., к. психол. н., доцент кафедри «Боротьба з тероризмом»
Навчально-наукового інституту державної безпеки НА СБ України,
підполковник

МЕХАНІЗМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ СКЛАДОВИХ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ ТА ГРОМАДЯНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА

В умовах здійснення відсічі військовому вторгненню збройних сил та інших військових формувань російської федерації на територію України, а також в межах загальноінтеграційних процесів, як в Україні так і в Європі йде формування нової системи протидії збройній агресії.

Однією із її форм є взаємодія складових сектору безпеки і оборони України та громадянського суспільства, зокрема у сфері забезпечення національної, державної та воєнної безпеки. Така взаємодія, як одна з першочергових функцій держави, потребує активної та консолідованої участі всіх суб'єктів та повинна здійснюватися на підґрунті науково-аргументованих засад, із застосовуванням ефективних апробованих механізмів та форм.

Згідно із законодавством України, під громадянським суспільством варто розуміти сукупність недержавних організацій, які представляють волю та інтереси громадян для здійснення та захисту прав і свобод [1]. В умовах сьогодення, складовими громадянського суспільства в нашій державі є волонтери, професійні та творчі спілки, організації роботодавців, благодійні організації, релігійні громади, органи самоорганізації населення, недержавні засоби масової інформації, інші некомерційні товариства, утворені відповідно до законодавства, сім'я, тощо [2, с. 6].

Враховуючи викладене, під взаємодією складових сектору безпеки і оборони України та громадянського суспільства пропонуємо сприймати спільну діяльність зазначених суб'єктів, що спрямована на досягнення спільної мети та отримання загального результату у сфері забезпечення безпеки та оборони держави, захист суверенітету та територіальної цілісності України.

Зауважимо, що така взаємодія, по-перше: надає можливість відпрацювати механізм незалежного моніторингу питань організації забезпечення потреб вказаних суб'єктів та сприяє підвищенню ефективності реалізації визначених завдань і функцій, а також розширює форми та можливості здійснення цивільного контролю над військовою організацією.

Відповідно до Закону України «Про національну безпеку України», громадяни України беруть участь у здійсненні цивільного контролю над Воєнною організацією держави та правоохоронними органами як через громадські організації, членами яких вони є, через депутатів представницьких органів влади, так і особисто шляхом звернення до Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини та його представника у справах захисту прав військовослужбовців або до іншого державного органу в порядку, визначеному законодавством України» [3].

На виконання Указу Президента України № 487/2021 від 27 вересня 2021 року «Про Національну стратегію сприяння розвитку громадянського суспільства в Україні на 2021-2026 роки», опрацьовано та схвалено відповідну Стратегію. В цьому документі охарактеризовано основні напрями діяльності органів державної влади та місцевого самоврядування, що спрямовані на

формування сприятливих умов розвитку громадянського суспільства, серед яких: 1) забезпечення ефективних процедур громадської участі у формуванні та реалізації державної політики на національному та регіональному рівнях, вирішенні питань місцевого значення; 2) створення сприятливих умов для формування та інституційного розвитку інститутів громадянського суспільства; 3) стимулювання участі інститутів громадянського суспільства в соціально-економічному розвитку України; 4) створення сприятливих умов для міжсекторальної співпраці» [4].

Слід також зауважувати, що активна діяльність громадянського суспільства є запорукою становлення демократії в державі. Цивілізоване громадянське суспільство є невіддільним елементом всіх демократичних правових держав світу.

Водночас варто зауважити, що значна кількість громадян не достатньо поінформована щодо завдань, які покладаються на складові сектору безпеки і оборони України, їхніх проблем та потреб, можливостей їх вирішення, а також про здобуті досягнення військових частин.

Враховуючи викладене, зазначимо, що для підвищення ефективності взаємодії складових сектору безпеки і оборони України та громадянського суспільства дієвими вбачаються наступні механізми спільної діяльності: а) опрацювання питань, що потребують нагального вирішення; б) проведення засідань громадських рад; в) функціонування комітетів за різними напрямками діяльності; г) спільні експертизи і моніторинг; ґ) публічні слухання; д) обмін інформацією; е) організація та проведення тренінгів та навчань для населення; є) популяризування взаємодії в медіа тощо.

Окрім того, представники органів та підрозділів сектору безпеки і оборони України з метою підвищення ефективності взаємодії з громадянським суспільством можуть впроваджувати наступні форми і напрями спільної діяльності: а) залучати активних представників громадських організацій до обговорення та вирішення питань забезпечення національної безпеки; б) організовувати спільні тренінги та навчання за різними напрямками забезпечення безпеки та життєдіяльності; ґ) створювати громадські експертні ради, діяльність яких спрямовуватиметься на опрацювання та вирішення важливих питань функціонування громад; г) проводити активну інформаційно-популяризаційну діяльність із залученням медійної сфери; д) інформувати суспільство про можливості подальшої співпраці та розширення напрямів і форм подальшої взаємодії тощо.

Таким чином, в умовах колективної протидії збройній агресії російської федерації проти нашої держави силами складових сектору безпеки і оборони України та всіх інституцій громадянського суспільства ми можемо вистояти та здобути перемогу, так як зазначені суб'єкти безпосередньо здійснюють вплив на забезпечення державної безпеки в Україні. Водночас, зауважимо, що питання участі суб'єктів громадянського суспільства у забезпеченні державної безпеки потребують більш чіткого закріплення на законодавчому рівні.

Список використаних джерел

1. Про громадські об'єднання: Закон України від 22 березня 2012 року № 4572-VI. Документ 4572-VI, чинний, поточна редакція – Редакція від 03.09.2024, підстава - 3257-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4572-17#Text> (дата звернення: 11.10. 2024).

2. Взаємодія Збройних сил України з громадянським суспільством: довідник / [Кравченко Л.О., Нікітюк Т.А., Лукічов В.Л., Арнаутова В.В.]; за заг. ред. Л.О. Кравченко. К., 2021. 48 с.

3. Про національну безпеку України: Закон України від 21.06.2018 р. № 2469-VIII. Документ 2469-VIII, чинний, поточна редакція – Редакція від 09.08.2024, підстава - 3858-IX. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text> (дата звернення: 11.10. 2024).

4. Про Національну стратегію сприяння розвитку громадянського суспільства в Україні на 2021-2026 роки: Указ Президента України № 487/2021 від 27 вересня 2021 року, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/487/2021#Text> (дата звернення: 11.10. 2024).

УДК 355.4

Хом'як К.М., старший викладач кафедри тактики Сил підтримки факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник, **Ларіонов В.В.**, викладач кафедри тактики Сил підтримки факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ – СУЧАСНІСТЬ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ

Війна в нашій державі показала важливу роль у комплексному підході до виконання завдання особовим складом, а основним завдання будь-якого командира – збереження життя та здоров'я підлеглого особового складу. Противник підлий та, зазвичай, нехтує правилами, законами і звичаями ведення війни викладеними, зокрема і вимогами Женевської конвенції. Тут слід зазначити вимоги і обмеження що стосуються заборони на використання ядерної, хімічної, біологічної зброї.

Захист від наслідків використання зброї масового ураження організовується командирами та начальниками всіх рівнів шляхом виконання завдань та заходів радіаційного, хімічного, біологічного захисту що мають за мету запобігання, або максимального зменшення втрат військ (сил) від зброї масового ураження, чинників ураження техногенного та природнього характеру, створення військам сприятливих умов для виконання поставлених завдань в обстановці РХБ зараження, а також посилення захисту від систем розвідки та ураження противника із застосуванням аерозолів. Даний вид забезпечення включає наступні завдання: виявлення та оцінювання радіаційної, хімічної обстановки; підтримання живучості в умовах радіаційного, хімічного, біологічного зараження; ліквідація радіаційного, хімічного, біологічного зараження; маскування дій військ (сил) та об'єктів із застосуванням аерозолів;

нанесення ураження противнику вогнеметною зброєю. Завдання організовуються в будь-яких умовах, вдень та вночі в усіх видах бою.

Аналіз ведення противником бойових дій свідчить про суттєве збільшення використання засобів хімічного впливу на особовий склад саме шляхом скидання із безпілотників різного типу засобів подразнюючої дії газоподібної (рідше рідкої) дії. Дані речовини практично миттєво здійснюють ураження живої сили шляхом дії в першу чергу на органи дихання та зору, паралельно здійснюється втрата орієнтування, поряд із потужним психологічним впливом (особливо при контакті вперше). Таким чином дія даних засобів має комплексну дію. Тому командири всіх рівнів повинні більш ретельно організовувати завдання підтримання живучості підрозділів в умовах радіаційного, хімічного, біологічного зараження.

Організація виконання даного завдання ґрунтується на трьох заходах, а саме: оповіщенні військ (сил) про радіаційну, хімічну, біологічну обстановку; застосування засобів індивідуального та колективного захисту; виконання режимно-обмежувальних заходів. Ми ж зупинимось на другому заході, на застосуванні засобів індивідуального захисту, їх наявності, технічному стані та перспективах розвитку.

Тактика застосування противником отруйних речовин на полі бою мовно можна розділити на два напрямки, знищення особового складу і змушування особовим складом залишити укриття з метою його подальшої ліквідації. І перший і другий варіант передбачає практично миттєву дію речовини на організм людини при умові відсутності засобів захисту органів дихання, їх несправності, або невміння їх вірного використання. В усіх випадках ефект дії речовин досягається раптовістю застосування та питаннями до засобів захисту, вірніше до їх відсутності. Аналіз вказує на доволі низький відсоток забезпечення даними засобами в підрозділах. Це питання і до командирів і до особового складу, перші інколи приділяють даному питанню замало уваги, другі нехтують, вважаючи засоби непотрібним, важкими та другорядним. І перші і інші помиляються.

Не останнім питанням у відношенні до засобів захисту відіграє їх зовнішній вигляд та роки виготовлення, певно саме тому особовий склад, що отримує засоби захисту часів СРСР ставиться до них як до морально застарілих та непотрібних засів. Ситуацію можливо покращити використовуючи засоби накупалі МП-5У, ФП-М05У, ЗВП-01, СВП-01У, засоби сумісного з Україною, чи закордонного виробництва. Проте і радянські засоби і більш сучасні мають ідентичні способи очищення повітря від бойових токсичних хімічних речовин шляхом фільтрації повітря, а відмінність, в основному, полягає в спектрі речовин від яких здійснює захист фільтро-поглинаюча коробка та ергономічності використання протигазів. Сам зовнішній вигляд підсвідомо дає користувачу впевненість у своїх засобах захисту. Система споживання води та рідкої їжі не знімаючи протигаз одразу ж ставить сучасні засоби на рівень вище у порівнянні із попередниками. Тому перспективи у вдосконалення полягають у ергономічних параметрах та показниках: масогабаритні показники, кут огляду, час безперервного використання, еластичність гуми, сумісність із системами

зв'язку і т.д., та у спектрі речовин від яких буде здійснено захист паралельно зі збільшенням часу захисної дії. В перспективі мова йде про системи, що можуть автоматично подавати чисте повітря в підмасочний простір у випадку виявлення небезпеки в повітрі без необхідності щось одягати чи знімати.

Засоби індивідуального захисту шкіри мають ідентичні проблемні питання особистісного, організаційного та технічного характеру. У порівнянні із протигазами тут ситуація, певно, не краща, а в деяких аспектах гірша. Загальновійськовий захисний комплект теж морально застарілий, важкий, ізолюючого типу, що в свою чергу виснажує сповий склад при тривалому використанні. Проте ситуація на полі бою вимагає приділяти увагу не лише засобам захисту органів дихання, згадаймо випадок де противник наніс на квадрокоптер хімічну речовину певно шкірно-наривної дії, внаслідок чого наш військовослужбовець отримав ураження руки. Тенденції розвитку даних засобів зводяться до виготовлення фільтруючих засобів типу ФЗК, або легких ізолюючих однократного використання типу ІЗК. В перспективі можливі розробки в першу чергу систем автоматичного попередження та автоматичного очищення повітря, або подача чистого повітря із замкнутих контурів в підкостюмний простір із створенням в якому підпору чистого повітря.

Підсумовуючи вищезазначене слід визначити важливість засобів індивідуального захисту в сучасній війні України проти росії. Наявність ЗІЗ ще не означає їх вірно та вчасне використання, тому потрібно здійснювати постійне тренування особового складу. ЗІЗ часів радянського союзу не означає що вони погані, вони захищають від наслідків ЗМУ так само як і нові, проте вони не настільки зручні, та комфортні у використанні. В процесі навчання особового складу обов'язково проводити заняття із технічної підгонки та перевірки протигазів, користування несправним протигазом у зараженій атмосфері. Забезпечити особовий склад на окремих позиціях ВОП, РОП, спостережних постах фільтруючими (ізолюючими) протигазами. Командирам всіх рівнів рекомендовано необхідно постійно проводити роботу над заміною засобів індивідуального захисту на більш сучасні.

УДК 623.4.02

Чеканов А.В., старший викладач кафедри бойового застосування озброєння протиповітряної оборони Сухопутних військ факультету протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Рязанцев С.С.**, викладач кафедри бойового застосування озброєння протиповітряної оборони Сухопутних військ факультету протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор, **Ясечко М.М.**, начальник кафедри бойового застосування озброєння протиповітряної оборони Сухопутних військ факультету протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Володько С.П.**, доцент кафедри бойового застосування озброєння протиповітряної оборони Сухопутних військ факультету протиповітряної

АСПЕКТИ ВІДСТЕЖЕННЯ ВЛАСНОГО ПОЛОЖЕННЯ ЗЕНІТНОГО ДРОНУ

В провідних країнах світу поряд з розвитком та модернізацією традиційних видів озброєння та військової техніки (ОВТ) спостерігається інтенсивний розвиток та застосування у військових конфліктах останнього часу безпіотної літальної авіації (БпЛА) та засобів деструктивного впливу на повітряні цілі, в першу чергу тих засобів, застосування яких ґрунтується на властивостях, що раніше використовувались не за основним призначенням.

До цієї зброї можна віднести FPV дрони (що раніше використовувалися в цивільному побуті для фото та відео зйомки). Саме вони на сьогодні визнані найбільш пріоритетними серед нових засобів ОВТ, що призначені для ураження засобів повітряного нападу (ЗПН) типу Shahed, Zala, Орлан, гелікоптер.

Таким чином, наявність, розробка та застосування власних безпілотних технологій обумовлюють необхідність в створенні нового класу високоефективних засобів повітряного ураження ЗПН, що буде впливати на підвищення ефективності системи ППО. Одна з основних задач та шляхів розробки зенітного дрону-перехоплювача (AAD) полягає в розробці способу визначення положення AAD в загальній системі координат, для забезпечення орієнтування AAD в повітряному просторі, при виконанні бойового завдання.

Умовно, ціль супроводжується радіолокаційною станцією бойового режиму, визначення поточного положення AAD ускладнено в наслідок конструктивних особливостей AAD (малої ЕПР). На сьогоднішній день відомі факти збільшення ЕПР дронів перехоплювачів, квадрокоптерного типу, шляхом конструктивних змін дрону перехоплювача, а саме, встановленням лінз Люнінбергу та кутових відбивачів, така модернізація негативно впливає на час застосування дрону перехоплювача, швидкісні, маневрені та вагові характеристики. Окрім цього дрон перехоплювач буде виявлений радіолокаційними засобами повітряної розвідки противника.

Розроблений програмно-апаратний комплекс AAD Tracker дозволяє визначати поточне місце положення AAD в загальній системі координат. Для визначення поточного положення AAD використовуються дані з телеметрії, які передаються на пульт керування дроном для відстеження AAD. Для апробації запропонованого рішення використано універсальний пульт керування дроном Radiomaster TX16S. Цей пульт має порт uart та власне програмне забезпечення (прошивку) EdgeTX/OpenTX з “відкритим” кодом, що дозволяє гнучке використання його можливостей. Для спрямування координат, отриманих від AAD до порту uart, в “прошивку” пульта додано програмний скрипт uart.lua. Для сполучення порту uart пульта з USB ПЕОМ1 використано типовий перетворювач FT232RL USB TTL UART на базі Arduino. Для отримання універсального рішення, яке дозволяє видавати інформацію про положення AAD будь-якому споживачу, в ПЕОМ отримані координати конвертуються в

пакети CAT001 та CAT002 згідно ASTERIX, які UDP каналом видаються до іншої програми, наприклад СПЗ “Віраж” (рис. 1), або радіолокаційного засобу, наприклад автоматизованого робочого місця АРМ-В зі складу РЛС П-18МА, П-19МА, AMBER 1800 (рис. 2).



Рисунок 1 – Результат застосування програмно-апаратного комплексу ААД Tracker з СПЗ “Віраж”



Рисунок 2 – Результат застосування програмно-апаратного комплексу ААД Tracker з цифровою РЛС

УДК 623.7

Черкашин С.В., викладач кафедри тактики військ протиповітряної оборони Сухопутних військ факультету протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор, **Лезік О.В.**, к. військ. н., доцент кафедри тактики військ протиповітряної оборони Сухопутних військ факультету протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

ПРОПОЗИЦІЇ З РОЗРОБКИ МЕТОДИКИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВЕДЕННЯ СПІЛЬНИХ ДІЙ ПІДРОЗДІЛІВ ППО СВ ТА ПІДРОЗДІЛІВ РЕБ В ХОДІ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ

В сучасних умовах військових конфліктів, зокрема війни між росією та Україною, а також зростаючої небезпеки повітряних ударів, забезпечення надійного захисту критично важливих об'єктів стає пріоритетом національної безпеки. Ця потреба посилюється постійним розвитком тактик і технологій, що використовуються для повітряних атак, та збільшенням кількості й складності загроз, які необхідно нейтралізувати. Важливу роль у системі протиповітряного захисту відіграють засоби протиповітряної оборони та радіоелектронної боротьби (РЕБ). Зростає значення злагоджених дій різних родів військ, оскільки ефективність озброєння залежить не лише від оптимального вибору способу та часу його використання, а й від точного визначення його взаємодії з іншими бойовими засобами.

Сучасні засоби РЕБ вже не обмежуються лише радіоелектронними системами, як це було раніше, а включають широкий спектр озброєння. Для успішного ведення таких бойових дій важливо отримувати, обробляти й передавати великі об'єми інформації в режимі реального часу, зберігаючи при цьому високу якість передачі.

Вирішальну роль відіграватиме здатність швидко й ефективно використовувати вогневі засоби та сили РЕБ для виведення з ладу найважливіших і вразливих елементів управління військами противника. Найбільш важливими цілями стануть ті радіоелектронні об'єкти, виведення з ладу або пригнічення яких впливатиме на управління авіацією противника, особливо на початку бойових дій.

У зв'язку з цим постає питання, які саме радіоелектронні об'єкти необхідно нейтралізувати на різних етапах протиповітряної операції. Це вимагає створення тактико-вогневих підрозділів ППО і спеціальних підрозділів РЕБ, які слід використовувати разом для ураження ключових елементів управління противника.

Однієї лише координації вогню і радіоелектронного придушення на тактичному рівні недостатньо. Радіоелектронне придушення є найбільш ефективним, коли затримка передачі інформації, яка циркулює в системах управління, порівнянна з тривалістю циклу управління, протягом якого ця інформація залишається актуальною.

Таким чином, підрозділи РЕБ доцільно використовувати у взаємодії з ППО. Основною формою їх бойових дій стане протиповітряний бій, де ППО завдаватиме вогневого ураження засобам повітряного нападу, а підрозділи РЕБ – пригнічуватимуть бортові радіоелектронні системи.

Недостатність досліджень і практичних рекомендацій у цій сфері підкреслює необхідність подальших наукових досліджень і розробки методики оцінки сумісних дій підрозділів ППО і РЕБ, а також створення рекомендацій для їх ефективного застосування в складі ППО або мобільних груп.

Постає необхідність у вивченні можливості застосування штучного інтелекту для автоматизованої координації дій між радіолокаційними засобами ППО та засобами РЕБ, з метою підвищення ефективності захисту важливих об'єктів від сучасних повітряних загроз. Основною вимогою до проведення досліджень є необхідність відпрацювання як симуляційних випробувань з використанням спеціального програмного забезпечення, так випробування реальних практичних можливостей представлених засобів ППО та РЕБ.

Організація спільних дій засобів ППО і РЕБ є ключовим елементом забезпечення ефективної оборони від повітряних загроз. Засоби ППО і РЕБ повинні діяти в тісній координації для ефективної нейтралізації загроз, ППО забезпечує фізичне знищення цілей, тоді як РЕБ допомагає порушити навігацію та системи управління противника.

Спільні дії РЕБ і ППО збільшують стійкість оборонних систем, ускладнюючи противнику визначення місця розташування та нейтралізацію засобів ППО, ефективна взаємодія між ППО і РЕБ дозволяє оптимально використовувати наявні ресурси, знижуючи потребу в надмірній кількості техніки або людських ресурсів, системи РЕБ можуть надавати важливу інформацію про характеристики загроз, яку можна використовувати для точнішого виявлення та знищення цілей засобами ППО.

Спільна робота ППО і РЕБ дозволяє швидше адаптуватися до змін у тактиці противника, особливо в умовах використання новітніх технологій, таких як дрони чи гіперзвукові ракети, а завдяки порушенню комунікацій і навігаційних систем ворога, системи РЕБ зменшують ефективність атак, що дає змогу засобам ППО знижувати кількість випущених ракет або снарядів для знищення цілей.

УДК 623.7

Cherkashyn S. Lecturer of Department of Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Major, **Tokar O.** Senior Lecturer of Department of Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Lieutenant colonel

CONDUCTING AERIAL RECONNAISSANCE OF ENEMY AIR ATTACK MEANS IN SHORT-RANGE AIR DEFENSE UNITS

Modern methods of active combat do require highly effective air defense to protect against air and missile strikes. For the army, navy, air assault forces, special operations forces, the National Guard and other military formations, it is extremely important to have integrated air defense systems. Among the main tasks - timely tracking and neutralization of air threats. For this purpose, both traditional air defense systems and the latest technologies are used, in particular, counteraction to unmanned aerial vehicles, the use of radar systems, electronic reconnaissance and new methods of coordination in real time.

It is also extremely important to develop and test new tactical and technical solutions for reconnaissance of the air enemy. This includes the active integration of new surveillance systems that operate at different frequencies, as well as the

deployment of reconnaissance drones. Artificial intelligence is also being tested for data analysis, which allows faster and more accurate detection of threats.

Thanks to the combination of traditional and modern methods, Ukrainian troops are becoming more and more ready for modern challenges in the conditions of hostilities. Tactics of actions of the air enemy (including tactical aviation, assault aviation, reconnaissance UAVs, kamikaze drones) change in accordance with the tasks to be performed, the nature of the terrain on which the air attack means operate, the range of launch lines (for aviation) and the range of our electronic warfare means (for UAVs). Studying the experience of using air defense units of the GF in service with short-range anti-aircraft systems, the obvious problem was that the enemy uses the most hidden routes of approach (jump), performing tasks at extremely low altitudes, moving through ravines, forest belts, using urban development, which makes radar reconnaissance of RR units and visual reconnaissance at visual observation posts impossible. Recently, the enemy has been using tactical and assault aircraft at training grounds inaccessible to weapons that are in service with short-range air defense units.

The modern system of reconnaissance and airspace control should be based on the integrated use of means of detecting aerial objects: ground-based surveillance radars, electronic intelligence systems, horizon detection radars, airborne radars, optical and infrared detection means, the latest portable electronic intelligence means.

Due to the lack of air reconnaissance means in the regular structure of the air defense units, there are cases when information about the presence of the air defense units of the enemy air attack means was provided from the main command post of the company (battalion), which is a positive result of excellent interaction and a negative result of the reconnaissance capabilities of the air defense units, the lack of the possibility of timely detection and notification of the air enemy.

It is proposed to consider the method of conducting aerial reconnaissance of the air enemy in short-range air defense units - using tactical-level UAVs, which in turn gives impetus to the consideration of methods of conducting aerial reconnaissance using strategic-level UAVs and the possibility of combining aerial reconnaissance of the air enemy with its subsequent fire defeat, using UAVs of various types.

Given the mobility, small size, not very expensive and relatively simple process of controlling the device - this allows you to use it regardless of the terrain and tactical situation, thereby increasing the level of preservation of life and health of personnel, the performance of weapons and military equipment and reducing the likelihood of the enemy detecting the starting (firing) positions of air defense units.

According to the author, the ways to solve the issue of developing and expanding the combat capabilities of air defense units of the GF are:

1. Amendments to the organizational and staff structure of air defense units of the GF, namely: addition of the composition of the anti-aircraft missile and artillery (missile and artillery) battery to the reconnaissance and counteraction UAV department. In a separate anti-aircraft missile (artillery) platoon of the mechanized battalion (marine battalion, guard battalion) appoint a freelance operator uav from the platoon.

2. Completion of the training course and the subsequent training course for UAV operators, the aforementioned personnel.

The reasons for the relevance and priority of the presented solution can be considered:

1. Low-flying objects often go unnoticed by traditional air defense systems due to natural obstacles (mountains, forests) or complex radar shadow. To effectively combat such goals, specific solutions are needed.

2. Minimizing response time: Due to the rapid development of drone and cruise missile technologies, it is critical to have the ability to respond immediately to threats. The integrated use of optical, infrared and electronic systems provides better situational awareness and reaction speed.

3. Economic component: The use of mobile, portable electronic intelligence systems and infrared surveillance can be more cost-effective than the deployment of large radar stations. This allows you to create a wide network for identifying goals that will be effective, but will not require excessive resources.

УДК 355.02:351.86(477)

Чернега М.А., к.т.н., науковий співробітник науково-дослідної лабораторії науково-методичного забезпечення заходів військово-технічного співробітництва науково-дослідного відділу формування пріоритетних напрямів військово-технічної політики науково-дослідного управління військово-технічної політики Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, старший лейтенант

УДОСКОНАЛЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ СКЛАДОВИХ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ УКРАЇНИ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

Удосконалення взаємодії складових сектору безпеки та оборони України є критично важливим для забезпечення стабільності та безпеки держави. Сучасні загрози, такі як збройні конфлікти, гібридні війни та кібертероризм, вимагають від держави комплексного підходу та ефективної координації між усіма елементами сектору безпеки і оборони.

Однак основним викликом для ефективної роботи цього сектору є необхідність налагодження злагодженої і оперативної координації між усіма його елементами. Кожна структура повинна не тільки виконувати свої функції, але й ефективно співпрацювати з іншими для забезпечення комплексного підходу до захисту країни.

Основними шляхами удосконалення взаємодії можна виділити наступні.

1. *Оперативний обмін інформацією, покращення комунікації та координації.* Для ефективної протидії загрозам необхідно, щоб всі структури швидко обмінювались інформацією. Важливо забезпечити прозорі механізми обміну інформацією між усіма структурами сектору, що дозволить уникнути дублювання зусиль та швидко реагувати на будь-які загрози. Впровадження сучасних цифрових систем та технологій сприятиме оперативному обміну

інформацією. Це включає як технологічні рішення, так і чітко прописані процедури взаємодії.

2. *Підвищення рівня підготовки, спільні навчання та тренування.* Регулярні тренування, в яких беруть участь різні компоненти сектору безпеки, допоможуть зміцнити взаємодію на практичному рівні, краще розуміти можливості та обмеження одне одного та виявити слабкі сторони, які необхідно усунути для ефективного виконання спільних завдань у реальних умовах.

3. *Модернізація технічного забезпечення та впровадження сучасних технологій.* Інтеграція новітніх систем зв'язку, розвідки та озброєння допоможе посилити взаємодію на всіх рівнях, від тактичного до стратегічного. Відсутність узгодженості в діях може призвести до втрати часу і ресурсів.

4. *Співпраця з міжнародними партнерами.* Важливо активізувати обмін досвідом та технологіями з країнами-союзниками, зокрема з НАТО. Це сприятиме впровадженню нових стандартів і процедур, які вже довели свою ефективність у світовій практиці.

Ефективна координація і співпраця між різними структурами дозволять країні краще підготуватися до будь-яких загроз, мінімізувати ризики та оперативно реагувати на виклики сьогодення та сучасності.

Загалом, удосконалення взаємодії між складовими сектору безпеки є критичним фактором для побудови надійної системи національної безпеки. Впровадження зазначених кроків підвищить здатність країни швидко і злагоджено реагувати на будь-які виклики.

УДК 355.4:(356.168+351.743)(477)

Шевцов Д.О., старший викладач кафедри Сил спеціальних операцій Командно-штабного інституту застосування військ (сил) Національного університету оборони України, підполковник, **Литовка І.М.**, старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії проблем ризиків, підготовки та застосування кафедри Сил спеціальних операцій Командно-штабного інституту застосування військ (сил) Національного університету оборони України, майор

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ ПІДРОЗДІЛАМИ СИЛ СПЕЦІАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ТА НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ В ХОДІ ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ

З початком повномасштабної агресії збройних сил рф на територію України було виявлено низку системних проблем в секторі оборони нашої держави. Зокрема, на початковому етапі війни, в ході планування та виконання бойових завдань підрозділами Сил оборони мали місце проблеми у питаннях взаємодії між їх складовими, а саме в аналогічних районах виконання бойових завдань одночасно працювали представники ССпО, ГУР та СБУ. Так, в результаті відсутності чіткої координації щодо застосування підрозділів та комунікації між ними в ході ведення бойових дій, були випадки “дружнього вогню”, в тому числі з втратами особового складу, озброєння та військового

майна. Вирішення цих питань потребує комплексного підходу й зміни поглядів на організацію взаємодії.

Метою наданих пропозицій є узгодження питань організації взаємодії між підрозділами Сил спеціальних операцій Збройних Сил України та Національної гвардії України в ході планування та виконання бойових завдань.

Досвід застосування як підрозділів Національної гвардії України так і підрозділів Сил спеціальних операцій Збройних Сил України свідчить про те, що дані підрозділи часто застосовувались не за призначенням, що визначено керівними документами, а відповідно до ситуаційного рішення командира (начальника), який здійснював оперативне керівництво підрозділами. Такі випадки завжди пов'язані з додатковими ризиками які суттєво впливають на ефективність застосування сил і засобів та якості виконання бойових завдань. Оперативне керівництво в таких випадках здійснюється максимально централізовано, без надання ініціативи безпосередньо командирам підрозділів й без акценту специфіки застосування підрозділів, яка визначена керівними документами. Організація взаємодії в ході проведення подібних операцій здійснюється через оперативні групи (напрямківців), які в більшості випадків виконують функції “передавачів інформації”, не маючи при цьому жодної ініціативи щодо генерації певних бойових завдань, які будуть відповідати визначеним керівними документами тактикам застосування військ. Взаємодія на рівні підрозділів в такому випадку здійснюється в межах виконання завдань в ході загальновійськового бою, і базується на особистісному зв'язку при чому не виключено відсутність взаємосумісності засобів зв'язку, що значно ускладнює комунікацію.

Враховуючи зазначений порядок застосування військ (сил) під час організації взаємодії в ході планування та виконання спільних завдань слід звернути особливу увагу на такі питання як:

- безумовне залучення представників від задіяних до операції складових Сил оборони на етапі планування, як експертів з наданням права ініціювати майбутні дії підлеглих підрозділів;

- чітке визначення повноважень та порядку підтримки в ході виконання завдань;

- організація забезпечення кожного з структурних підрозділів Сил оборони, що залучаються до проведення операції;

- взаємосумісність засобів зв'язку;

- порядок обміну інформацією в ході виконання завдань.

Вищезазначені питання будуть актуальні в ході проведення будь-яких операцій, але під час виконання спільних дій підрозділами Національної гвардії України та Сил спеціальних операцій Збройних Сил України, а саме участі у спеціальних операціях із знешкодження озброєних злочинців, у боротьбі з диверсійно-розвідувальними силами агресора (противника), припиненні діяльності не передбачених законом воєнізованих або збройних формувань (груп), організованих груп та злочинних організацій на території України, а також у заходах, пов'язаних із припиненням терористичної діяльності додатково необхідно зосередити увагу на:

чіткий розподіл районів виконання завдань, між групами спеціального призначення, що виконують завдання з спеціальної розвідки та спеціальних дій;
порядок надання вогневої підтримки;
порядок виконання заходів медичної евакуації;
проведення спільних тренувань груп спеціального призначення на макетах місцевості під час безпосередньої підготовки до виконання завдань;
відпрацювання питань управління, координації та взаємодопомоги за умов різкої зміни обстановки.

Всі питання щодо організації взаємодії, як правило, узгоджуються на етапі планування бойового застосування підрозділів, але у випадку залучення до виконання завдань нових підрозділів необхідно мати комплект документів та технічних засобів, що в максимально стислий термін зможе інтегрувати даний підрозділ до комплекту військ, що здійснює заходи.

Підсумовуючи зазначене можна зробити висновок, що порядок організації взаємодії являє собою складний процес, який потребує ретельного відношення з боку командирів (начальників) до його організації та врахування особливостей форм та способів застосування підрозділів (військових частин) складових Сил оборони.

УДК 355.232:378.012

Шейгас О.К., к.т.н., доцент, начальник кафедри повітряної навігації та бойового управління авіацією льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, полковник, **Степанко О.С.**, старший викладач кафедри повітряної навігації та бойового управління авіацією льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, підполковник, **Єлісєєв Є.С.**, старший викладач кафедри повітряної навігації та бойового управління авіацією льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, підполковник, **Кашко В.Г.** старший викладач кафедри льотної експлуатації і бойового застосування літаків льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, підполковник

ІНДИВІДУАЛЬНІСТЬ НАВЧАННЯ – ПРІОРИТЕТНА СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ ФАХІВЦІВ

Російсько-українська війна охопила всі сфери життя наших співвітчизників, в тому числі і освітян. Особливе місце належить мотивації до вивчення навчального матеріалу, яка має охопити такі напрями:

вивчення того, що необхідне у професійній діяльності;
свідомість та активність тих хто навчається;
наочність навчання;
системність, послідовність та комплексність у навчанні;
вивчення на високому рівні навчального матеріалу відповідно до вимог професійної діяльності.

Слід підкреслити, що без безпосередньої присутності викладача на занятті мотивація “асимптотично” наближається до мінімального рівня. Вивчення фахових навчальних дисциплін має обов’язково здійснюватися з урахуванням індивідуального підходу до тих, хто навчається. Накопичений досвід навчально-виховного процесу дає підставу та можливість узагальнити основні напрями пошуку покращення якості проведення навчальних занять:

необхідність в обґрунтуванні актуальності і доцільності матеріалів навчальних занять;

контрольоване надання самостійності тим, хто навчається;

врахування бойового досвіду військ під час російсько-української війни;

всебічна готовність до занять викладача та тих, хто навчається;

практична спрямованість занять.

Для слухачів роль викладача на занятті суттєво підвищує рівень мотивації:

викладач використовує свій службовий (бойовий) особистий досвід;

наводяться приклади військових навчань за участю викладача;

контролюється кожний слухач – чи розуміє він роль певної теми у формуванні його як фахівця.

Здатність самостійно приймати рішення та нести за них відповідальність – основний напрям роботи сучасного викладача. Особливо це актуально на теперішній час, коли серед тих хто навчається є чимало військовослужбовців, бойовий досвід яких необхідно враховувати і використовувати під час проведення навчальних занять. На підставі накопиченого досвіду методик навчання є необхідність сформулювати загальні рекомендації науково-педагогічним працівникам:

починайте заняття коротким оглядом вивченого матеріалу;

відношення викладача має бути прикладом для слухачів, проявляйте дружелюбність, зацікавленість та ентузіазм;

будьте енергійним і діловим, проводьте заняття стоячи, а не у кріслі;

намагайтесь викликати зацікавленість курсантів, підкреслюйте необхідність вивчення дисципліни та її значення;

новий матеріал викладайте невеликими частинами;

не насичуйте лекційний матеріал надмірно великою кількістю фактів;

акцентуйте на поясненні того, як вирішувати те чи інше завдання, приділяйте увагу поясненню того, чому слухачі мають діяти саме так, а не по-іншому;

звертайтеся до слухача (групи), а не до дошки, схеми;

орієнтуйтеся на рівень підготовки слухачів і враховуйте цей рівень під час проведення занять;

дивіться співрозмовнику в очі та спостерігайте за виразом обличчя;

постійно задавайте запитання, щоб переконатись, що слухачі вас розуміють та уважно слухають;

презентаційний матеріал має бути закритим до того моменту, коли він буде використовуватись на лекції;

заставляйте слухачів працювати, чим більш активна участь на лекції, тим більш ефективний результат заняття;
періодично робіть резюме, підкреслюючи важливі питання;
починайте та закінчуйте заняття у точно визначений час;
кожне заняття має закінчуватись завданням на самопідготовку, в ідеальному випадку для кожного слухача зі своїм варіантом;
обов'язково похваліть слухача, який добився успіхів;
наводьте приклади за темою заняття, приклади з власного життєвого службового, бойового досвіду, досвіду російсько-української війни;
не допускайте знищувальної критики;
не допускайте сарказму;
не допускайте булінгу;
будьте ввічливі, звертайтеся до всіх слухачів згідно зі статутом.

Але водночас до слухачів мають бути висунуті підвищені вимоги – володіти технікою самостійного набуття знань, володіти навичками роботи із засобами інформаційних технологій, а ключова функція контролю залежить від викладача, який має створити і втілити дієву систему контролю якості засвоєння навчального матеріалу.

УДК 358.425

Шкурат Б.Ж., д-р філос. доцент кафедри зенітних ракетних військ Національного університету оборони України, підполковник, **Дранник П.А.**, к. військ. н., с.н.с., доцент кафедри зенітних ракетних військ Національного університету оборони України, **Резнік Д.В.**, к. військ. н., доц., професор кафедри зенітних ракетних військ Національного університету оборони України, полковник

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ІНТЕГРАЦІЇ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ УКРАЇНИ ЩОДО НАДІЙНОСТІ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ В СИСТЕМУ СТАНДАРТІВ НАТО

Надійність озброєння відіграє критичну роль у забезпеченні боєздатності військових формувань, підрозділів та окремих частин, особливо в умовах тривалих і виснажливих бойових дій, таких як у рамках російсько-української війни. Практичний досвід свідчить про те, що техніка з високим рівнем надійності дозволяє значно знизити ризики втрат і підвищити ефективність виконання бойових завдань навіть у складних та непередбачуваних умовах. Зміни у формах і методах ведення збройної боротьби вимагають постійного пошуку нових технічних і технологічних рішень, що сприяють створенню нових видів озброєння та модернізації наявних зразків. У світлі євроатлантичної інтеграції України виникає необхідність узгодження тактико-технічних вимог до озброєння та військової техніки (ОВТ) із стандартами НАТО. Одним із найважливіших аспектів цих вимог є забезпечення надійності техніки на всіх етапах її експлуатації.

На сучасному етапі Україна робить значні кроки у напрямку інтеграції стандартів НАТО в національні стандарти у сфері безпеки та оборони. Це пов'язано не лише з необхідністю досягти взаємосумісності з озброєнням та військовими силами країн-членів НАТО, але й із потребою забезпечити відповідність вимогам щодо якості озброєння в умовах спільних операцій. Проте національна система стандартизації, що значною мірою базується на спадщині радянських ГОСТів, створює певні труднощі у процесі переходу до стандартів НАТО. Ці труднощі включають невідповідності у формуванні тактико-технічних вимог та їх реалізації на оборонно-промислових підприємствах, особливо при залученні іноземного капіталу до виробництва або при організації спільних проектів.

Забезпечення надійності озброєння та військової техніки в Україні та країнах НАТО має як схожі, так і відмінні риси. Головна спільна характеристика полягає в прагненні досягти високої надійності та ремонтпридатності на всіх етапах життєвого циклу ОВТ: від проектування і виробництва до експлуатації та утилізації. Це дозволяє зменшити кількість відмов техніки у критичний момент, мінімізувати втрати на її утримання та підтримувати оперативну готовність військових формувань. Водночас, існують відмінності у підходах до забезпечення рівня надійності. Наприклад, в Україні акцент робиться на регулярних профілактичних роботах для підтримання техніки в робочому стані, тоді як країни НАТО спрямовують зусилля на зниження потреби в технічному обслуговуванні через впровадження технологій, що забезпечують вищу надійність та оперативну готовність.

Окремим аспектом є організація залучення цивільного сектора до розробки та вдосконалення ОВТ. В країнах НАТО це вже усталена практика, яка дозволяє інтегрувати новітні комерційні технології у створення високотехнологічних зразків озброєння. В Україні ж ця сфера знаходиться на початкових етапах розвитку, якщо справа не стосується підприємств оборонного комплексу, а значна частина технічних систем побудована із застосуванням застарілих підходів та потребує модернізації для досягнення рівня надійності, що відповідає стандартам НАТО. Використання передових досягнень цивільної промисловості могло б значно покращити ситуацію в цій сфері.

Важливо також зазначити, що нормативні документи і стандарти, що регулюють процеси розробки, виробництва та експлуатації ОВТ в Україні, потребують суттєвого оновлення для досягнення повної відповідності стандартам НАТО. На сьогодні більшість національних стандартів усе ще базується на застарілих ГОСТах, що гальмує процес впровадження сучасних підходів. Адаптація національних стандартів до вимог НАТО є тривалим процесом, який вимагає зокрема постійного вдосконалення виробничих процесів, а також державної підтримки та сприяння модернізації оборонної промисловості.

Отже, детальний порівняльний аналіз стандартів України та НАТО у сфері надійності ОВТ дозволить виявити ключові розбіжності та розробити заходи для їх усунення. Це сприятиме прискоренню процесу досягнення

взаємосумісності нормативних документів та створить передумови для поглиблення співпраці між Україною та країнами НАТО у сфері оборони. Впровадження західних стандартів допоможе Україні підвищити надійність своєї військової техніки, що є вирішальним фактором для успішного протистояння сучасним викликам безпеки.

УДК 355/359

Ярошук В.В., викладач кафедри тактики військ протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор, **Галкін Ю.О.**, викладач кафедри тактики військ протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Питання щодо забезпечення відповідного рівня обороноздатності України в протидії агресії з боку Російської Федерації на сьогоднішній день має велике значення. Державною ваговою невідкладною проблемою є виконання завдання у підвищенні рівня спроможностей сил оборони нашої країни та забезпечення раціонального використання бюджетних коштів на ефективне функціонування та розвиток системи оборонних закупівель. Вирішальну роль у організаційно-економічному механізмі системи державних оборонних закупівель, загалом відіграє інформаційно-аналітичне забезпечення системи державних закупівель.

Інформаційно-аналітичне забезпечення державного оборонного замовлення в Україні є актуальним науковим питанням, що в свою чергу, зумовлює необхідність нових наукових досліджень в межах симбіотичного поєднання адміністративного та військового права. Для усвідомлення сутності інформаційно-аналітичного забезпечення системи державного управління необхідно опрацювати теоретичні підходи до визначення цього важливого поняття, узагальнити їх та визначення, що більш адекватно відповідає його сутності, а також обґрунтувати його роль та місце в загальній системі державного управління та воєнної сфери. Здобуті результати впровадженні у практику, дозволять найбільш раціонально розділяти сектори відповідальності та обов'язків виконавців в єдиній сфері державного та воєнного управління.

Вдосконалення системи управління оборонними ресурсами та швидкий розвиток новітніх інформаційних технологій потребують використання новітніх підходів щодо побудови інформаційних систем управління оборонними ресурсами, а також до управління їх інформаційним забезпеченням. Контроль відповідності наданої інформації до потреб користувачів є ключовою функцією управління інформаційним забезпеченням. Наступна важлива функція полягає в наданні технологій, на основі яких узгоджуються інтереси всіх сторін, які залучені в інформаційну діяльність. Складністю управління інформаційного забезпечення у сфері управління оборонними ресурсами визначається постійними змінами функціонального

середовища, появою нових цілей та пошуку нових рішень. Зміна в функціональному середовищі потребує зміни в процесі управління для забезпечення відповідності новим вимогам множини учасників, що залучені до створення і використання інформаційних ресурсів.

Інформаційно-технологічне забезпечення сфери здійснюється через інформаційно-аналітичну діяльність – особливий напрямок інформаційної діяльності, пов'язаний з виявленням, опрацюванням, збереженням та поширенням інформації переважно у сфері управлінської, політичної та економічної діяльності. Однак, для сфери оборони важливим є не тільки своєчасне ознайомлення з первинною інформацією, але і виявлення проблемних ситуацій на випередження з врахуванням прогнозу розвитку подій. Саме необхідність передбачення, виявлення та прогноз тенденцій розвитку ситуації обумовлює застосування різних аналітичних методик відпрацювання вихідної інформації. З'ясування можливих шляхів розвитку ситуації потребує не тільки узагальнення виявленої інформації, але і її оцінки.

Інформаційно-аналітичне забезпечення тісно взаємодіє з оцінюванням стану як з окремим видом інформаційного забезпечення в системі державного управління, його роль полягає у виробленні аналітично обґрунтованих пропозицій щодо прийняття ефективних державних управлінських рішень на підставі наявних інформаційних ресурсів, що отримуються за допомогою інформаційної інфраструктури, а його місце визначається характером завдання щодо оцінки та прогнозування розвитку процесу державного управління.

Крім того, інформаційно-технологічні нововведення в публічному адмініструванні, сферою оборони, повинні мати комплексний характер, бути пов'язані з одночасним і погодженим використанням інформаційних, організаційних, правових, соціально-психологічних, кадрових, технічних факторів. Перераховане вище вимагає комплексного підходу, якісної зміни системи роботи з інформацією, як функціональної так і організаційної структури управління, складу та структури всієї управлінської діяльності у сфері оборони. Формування сучасної інформаційно-аналітичної та програмно-технічної систем підтримки управлінських рішень надає можливість суб'єктам публічної адміністрації сектору оборони здійснювати оперативний аналіз та оцінку ситуації в усіх напрямках оборонної діяльності держави. Для цього необхідно створити єдину інформаційно-телекомунікаційну систему збору, обробки та передачі даних. Основною інструментальною складовою інформаційно-аналітичного забезпечення державного оборонного замовлення в Україні є реєстр учасників відбору та виконавців державних контрактів та договорів. Реєстр ведеться з метою моніторингу інформації про виконані державні контракти та договори. Реєстр забезпечує систематизацію та здійснення ретроспективного аналізу даних щодо суб'єктів господарювання в оборонних закупівлях. Обробка в Реєстрі інформації з обмеженим доступом та інформації, що становить державну таємницю, здійснюється відповідно до законів України «Про інформацію», «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» та «Про державну таємницю». Реєстр є державним інформаційним ресурсом. Державні замовники отримують

відомості з реєстру на безоплатній основі. Адміністратор реєстру здійснює заходи із створення, впровадження, супроводження програмного забезпечення реєстру з використанням інформаційно-телекомунікаційних технологій; відповідає за технічне і технологічне забезпечення, збереження та захист даних реєстру; здійснює технічні та технологічні заходи з надання, блокування та анулювання доступу до реєстру, ведення обліку користувачів; забезпечує проведення перевірки коректності даних, що надаються до реєстру, дотримання користувачами технологічної дисципліни та інформаційної безпеки, навчання щодо внесення даних і користування реєстром; здійснює систематизацію та проводить ретроспективний аналіз даних щодо суб'єктів господарювання в оборонних закупівлях; формує аналітичну звітність за визначеними Міністерством з питань стратегічних галузей промисловості України показниками; забезпечує оприлюднення переліку суб'єктів господарювання, включених до реєстру; здійснює підтримку функціонування вебсайту, на якому розміщується реєстр; здійснює підтримку публікації інформації на визначеному веб-сайті.

Загалом, роль інформаційно-аналітичного забезпечення державного оборонного замовлення в Україні є надзвичайно важливою і включає наступні аспекти: захист територіальної цілісності та суверенітету держави; забезпечення прийняття обґрунтованих рішень; планування та координація; планування та координація; розвиток внутрішніх та зовнішніх потенціалів; забезпечення безпеки інформації; розвиток інформаційної бази; забезпечення ефективної комунікації; підтримка наукових досліджень.

СЕКЦІЯ № 2

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЛУЖБОВО-БОЙОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ ТА ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ:

Керівник секції: доктор філософії з державної безпеки, заступник начальника НДЦ – начальник науково-дослідної лабораторії забезпечення службово-бойової діяльності Національної гвардії України, полковник **Суконько С.М.**

Секретар секції: к.т.н., доцент, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії забезпечення службово-бойової діяльності Національної гвардії України **Горелишев С.А.**

Тематика секції:

➤ Науково-технічне супроводження розроблення та модернізації озброєння, військової та спеціальної техніки, технічних засобів для виконання службово-бойових (бойових) завдань підрозділами військових формувань та правоохоронних органів.

➤ Наукове супроводження розроблення навчально-тренувальних засобів та спеціальних тренажерів для підготовки фахівців з експлуатації, відновлення та бойового застосування озброєння та спеціальної техніки військових формувань та правоохоронних органів.

➤ Наукове обґрунтування застосування прикладних інформаційних технологій для моделювання службово-бойових (бойових) дій підрозділів військових формувань та правоохоронних органів і процесів управління ними під час виконання службово-бойових завдань за умов введення різних правових режимів.

➤ Сучасні питання удосконалення системи логістичного забезпечення службово-бойової (бойової) діяльності військових формувань та правоохоронних органів.

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ

Життя та діяльність людей постійно знаходяться під впливом різного роду небезпек. Це обумовлено рядом причин, в основі яких лежать різноманітні об'єктивні та суб'єктивні чинники. Отже, постійно існують ризики, які можуть негативно впливати на суб'єкти та об'єкти діяльності, на процеси, що відбуваються, їх результати. Пошук ефективних методів управління діяльністю в умовах ризиків сприяв становленню ризик-менеджменту, розвитку ризик-орієнтованих методів управління. Дані методи дають можливість запобігати впливу випадкових небажаних (небезпечних) чинників на процеси, які проводяться, ще на етапі прийняття управлінських рішень, тобто діяти превентивно. Ризик-орієнтовані методи управління залишаються активними впродовж усього часу ведення діяльності чи виконання завдань. Ризики постійно відслідковуються (ведеться моніторинг) з метою вжиття заходів щодо їх зміни. Фактично такі процеси і складають сутність «управління ризиками».

На ризики, у свою чергу, має здійснюватися вплив з боку тих, хто керує діяльністю організацій та їх структурних підрозділів. Адже керівники та керівні органи мають певні компетенції та інструменти впливу, принаймні наділені владними повноваженнями, здійснюють комунікацію з підлеглими та вищими органами управління, розпоряджаються наданими ресурсами тощо. Управління ризиками здійснюється з метою зниження негативного впливу небезпечних чинників, забезпечення готовності підпорядкованих сил (структурних підрозділів) до дій у несприятливих умовах, уникнення, по можливості, небажаних ситуацій тощо.

Натепер ризик-орієнтовані методи управління широко застосовуються в державному управлінні, управлінні фінансами, у безпекових галузях. Військова сфера діяльності є, очевидно, однією з найбільш ризик небезпечних із усіх, що свідомо здійснюються людством. Це обумовлює актуальність питань управління ризиками у даній сфері, зокрема стосовно управління ризиками логістичним забезпеченням. За умов мирного часу ризики логістичного забезпечення в основному співпадають із ризиками інших суб'єктів економічної діяльності країни, і носять, переважно, економічний характер. За умов особливого періоду, а тим паче за умов воєнного стану, процеси діяльності військових формувань, їх забезпечення, зокрема логістичного, значно ускладнюються, оскільки з'являються суто воєнні ризики, відбувається цілеспрямований вплив ворога. У контексті логістичного забезпечення супротивник намагається знищити, чи, принаймні, максимально знизити можливості використання шляхів (ланцюгів) постачання, виробничого потенціалу економічних об'єктів, задіяних у виконанні завдань забезпечення

військ, відновлення боєздатності військ тощо. При цьому рівні таких ризиків часто є вкрай високими як у частині розміру можливих збитків, так і в частині ймовірності їх настання. До того ж, вкрай високою може бути ціна помилкових рішень.

Спираючись на загальну теорію ризик-менеджменту, підвищення ефективності управлінських рішень може бути досягнуто шляхом врахуванням ризиків при прийнятті рішень командирами (начальниками). Звичайно, при прийнятті рішень на бойові дії, зокрема стосовно їх логістичного забезпечення, командири оцінюють ситуацію, можливості супротивника та своїх військ (сил), розробляють декілька варіантів дій, роблять прогнози розвитку ситуації та результатів бойових дій. Все це, в певній мірі, є інструментами управління ризиками. В той же час, якщо спиратися на загальноприйняті процедури управління ризиками, то потребують більш глибокого дослідження особливості управління, які притаманні військовій сфері. Такі особливості обумовлені:

- по-перше, наявністю та домінуванням суто воєнних ризиків (вогневий вплив противника, стан шляхів підвезення матеріально-технічних засобів, високий рівень напруженості обстановки, висока динаміка удосконалення супротивником засобів розвідки та ураження тощо);

- по-друге, - високими рівнями воєнних ризиків;

- по-третє, досить обмеженими можливостями щодо впливу на ризики.

Особливої уваги, на наш погляд, потребують такі технологічні операції процесу управління ризиками як ранжування ризиків за рівнями та вибір способу дій при різних рівнях ризиків. Поняття «неприйнятний ризик» для конкретних підрозділів (сил) має розглядатися у контексті ризиків угруповань більш високого порядку. В умовах високих рівнів ризику, які традиційно мають трактуватися як неприйнятні, далеко не завжди, на наш погляд, є можливість вибору менш ризикованої альтернативи дій. Не виключаються ситуації, коли ми взагалі не можемо дозволити собі уникати «неприйнятної ризику», як це передбачається, наприклад, за умов мирного часу. Тому обов'язково має звертатися увага на цілі угруповань (структурних підрозділів) більш високого рівня. Рішення з урахуванням ризиків, які приймаються на рівні підрозділу, мають бути узгоджені у змістовному відношенні із рішеннями командирів (начальників) більш високого рівня управління. В той же час, командири підрозділів повинні мати повноваження щодо самостійного прийняття рішень з урахуванням ризиків стосовно виконання поставлених бойових (службово-бойових) завдань.

Таким чином, управління ризиками процесів логістичного забезпечення військових підрозділів має потенціал щодо підвищення безпеки та ефективності дій сил логістики. Для його розкриття, на даний час, є потреба проведення теоретичних досліджень стосовно особливостей ідентифікації та ранжування воєнних ризиків, розподілу повноважень командирів різних рівнів управління щодо впливу на ризики, а також розвиток методів управління воєнними ризиками.

Андронов В.А., д.т.н., професор, головний науковий співробітник науково-дослідного центру службово-бойової діяльності Національної академії Національної гвардії України

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

Аналіз бойових дій під час повномасштабної війни РФ проти України показує, що вагомим сенсом стає всебічне бойове забезпечення. Одним із складних завдань є забезпечення військовослужбовців підрозділів Національної гвардії України (НГУ) якісною питною водою в необхідній кількості. Надзвичайно складні кліматичні умови ведення бойових дій, недостатня водозабезпеченість, погіршення санітарно-епідеміологічної обстановки, ускладнення логістики призводить до збільшення потреб в кількості води втричі. Тому водопостачання в польових умовах є постійним завданням, актуальним для всіх видів бойової діяльності незалежно від пори року та часу доби.

Метою роботи є визначення раціональних еколого-економічних аспектів ефективного питного водопостачання під час перебування підрозділів НГУ поза межами місць постійної дислокації, а також обґрунтування умов транспортування та зберігання питної води в пластиковій тарі в польових умовах, які забезпечать необхідні органолептичні, санітарно-хімічні та мікробіологічні показники якості води, які відповідають державним стандартам України та країн НАТО.

Умови зберігання та транспортування питної води в пластиковій тарі до місця дислокації безпосередньо пов'язані з якістю води, яку отримують військовослужбовці. Отже, на якість води впливають наступні фактори: хімічна природа пластику тари, термін зберігання в тарі, умови зберігання в тарі – освітленість, температура.

Пластикові тари для питної води мають містити на корпусі чи етикетці позначку, яка говорить про хімічну природу матеріалу. Позначка має трикутну форму, в середині якої латинськими буквами написані аббревіатури, які характеризують той чи інший полімерний матеріал:

- PET або PETF (поліетилентерефталат) – це пластик, який найчастіше використовується в світі. Цей матеріал призначається для одноразового використання в якості тари. При багаторазовому використанні він може виділяти в рідину важкі метали та речовини, що впливають на гормональний баланс людини, а також лужні метали і велика кількість різних бактерій, які можуть розвиватись на пористих стінках. В порах затримуються як залишки попередніх рідин, бактерії, так і миючі засоби, що як окремо, так і в сукупності може бути дуже шкідливим для людини;

- HDPE або HDPE (поліетилен високої щільності) – це пластик, що не виділяє практично ніяких шкідливих речовин. На дні тари є характерний шов;

- PVC або V (полівінілхлорид), тара з цього типу пластику виділяють по крайній мірі два небезпечних хімікати, що сильно впливають на гормональний баланс. Цей пластик м'який, добре гнеться;

- LDPE (поліетилен малої щільності) – пластик застосовується при виготовленні пляшок, бутлів і пластикових пакетів, він не виділяє у воду хімічні речовини;

- PP (поліпропілен) – пластик напівпрозорого або білого кольору, широко використовується для упаковки харчових продуктів, цінний термостійкістю, при нагріві не плавиться і є відносно безпечним, тому з нього виготовляють велику кількість посуду розрахованого на гарячі страви;

- PS (полістирол) – дешевий, легкий і міцний, але не безпечний пластик, який виділяє небезпечні речовини, особливо за високих температур;

- PC, O або OTHER – пластик без спеціальних знаків, найбільш небезпечний вид пластику, який, на жаль, дуже часто використовується для виготовлення пляшок для води і контейнерів для продуктів.

Узагальнюючи все, що описано вище, можна стверджувати, що тара з позначенням PET чи PETG є безпечною тільки для одноразового використання, при дії повітря або високих температур, сонячного тепла, пластик виділяє отруйні речовини. Тара з HDPE, LDPE, PP підходить для багаторазового використання, є відносно безпечною для зберігання холодної води за умов постійної дезінфекції. Тару з написами PVC або V, PS, PC, O або OTHER використовувати не можна.

В теперішній час питна вода, яку використовують в підрозділах НГУ поза межами постійної дислокації, транспортують в PET емностях 1,5, 5,0 та 10 літрів. На очисних станціях заправляють в 5 л PET бутлі, тобто такі, які призначені для одноразового використання. Після використання тара підлягає утилізації. Враховуючи великі об'єми тари, що використовується в НГУ, це є економічно недоцільним, а також має шкідливі наслідки для навколишнього середовища.

Бутильована питна вода, якою забезпечують військовослужбовців НГУ, повинна мати сертифікати походження та якісного складу води. В них відображені вимоги ДСанПіН 2.2.4-171-10 до показників якості води. Документи НГУ, НАНГУ щодо вимог якості води корелюють з основним державним актом.

В теперішній час основні проблеми, які потребують дослідження:

– проведення аналізу існуючих вимог до забезпечення питною водою підрозділів сил безпеки та оборони України й країн блоку НАТО поза межами місць постійної дислокації;

– проведення аналізу існуючих зразків тари для транспортування та зберігання питної води в НГУ, військових формуваннях України й країн блоку НАТО, досвіду їх практичного використання;

– визначення напрямків підвищення ефективності питного водопостачання в польових умовах;

– визначення напрямків удосконалення водоочисних технічних і хімічних засобів;

- визначення напрямків поліпшення умов зберігання та транспортування питної води в польових умовах;
- створення алгоритму дій посадових осіб щодо безпечного питного водопостачання в польових умовах підрозділів НГУ.

УДК 629.7.051

Андрушко М.В., провідний науковий співробітник Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, **Кузнецов В.О.**, начальник науково-технічного комплексу вимірювань Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, полковник, **Аркушенко П.Л.**, к.т.н., старший дослідник, начальник науково-дослідного відділу Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, підполковник, **Андрушко А.М.**, офіцер штабу Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, старший лейтенант

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНОГО АПАРАТУ ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ ВИРОБІВ БРОНЬОВАНОЇ ТЕХНІКИ З ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЗАХИСТУ ВІД МІННОЇ ЗАГРОЗИ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ

В умовах сучасних військових конфліктах і після їх закінчення, в тому числі широкомасштабної агресії росії проти України, однією з найсерйозніших небезпек залишаються значні площі замінованих територій протипіхотними, протитанковими мінами та іншими вибухонебезпечними предметами, що ускладнює повернення до нормального життя, економічне відновлення та розвиток цих регіонів.

Забезпечення високого рівня захисту техніки стає пріоритетним завданням для військових підрозділів, нехтування яким призводить до втрат особового складу, зниження боєздатності підрозділів та збільшення ресурсів на відновлення пошкодженого обладнання. Тому ефективна та достовірна оцінка рівня мінного захисту є необхідним критерієм для розробки та вдосконалення конкурентноспроможних захисних систем, які насамперед забезпечать екіпажу броньованої техніки умови виконання завдання.

Останні зміни в нормативно-правових документах які викликані намаганнями України вступу до Північноатлантичного альянсу, передбачають виконання вимог стандартів НАТО. При цьому у випробувальному процесі реалізується поступовий перехід на схеми та процедури випробувань, оцінки відповідності, сертифікації ОВТ, які прийняті в країнах НАТО, особливо в загальних підходах проведення випробувань з використанням сучасних інформаційно-вимірювальних систем (ІВС), що надходять в Збройні Сили України для використання.

Існує необхідність удосконалення методичного апарату проведення випробувань виробів броньованої техніки з оцінювання рівня захисту екіпажу

від мінної загрози з використанням сучасних ІВС для вимірювання визначених параметрів.

Оцінка рівня захисту техніки від мінної загрози включає використання різних методів, що дозволяють визначити, спроможність техніки витримувати підриви на мінах і захищати екіпаж та обладнання. Основні методи включають: моделювання, лабораторні випробування матеріалів та компонентів, аналіз бойових дій, випробування зразків.

Вихідними даними для математичного моделювання є:

- характеристики транспортного засобу;
- характеристики вибухового пристрою;
- умови експерименту;
- вимірювальне обладнання (вимірювальний підсилювач, реєстратор, датчики та інші);
- дані про наслідки вибуху;

Основними методами чисельного моделювання вибухів є:

- аналітичні методи застосовуються для оцінки вибухових навантажень, швидкої та ефективної оцінки впливу вибухів на матеріали і структури. Вони ґрунтуються на математичних рівняннях і емпіричних моделях.

– метод скінченних елементів використовується для розв'язання диференціальних рівнянь, що описують фізичні явища в структурі під час вибуху. Дозволяє моделювати деформації та руйнування під впливом вибухів. Широке використання для моделювання вибухів і динамічного аналізу отримали пакети прикладних програм ABAQUS та LS-DYNA.

– метод скінченних об'ємів використовується для чисельного розв'язання рівнянь збереження маси, імпульсу та енергії. Моделює розповсюдження ударної хвилі та взаємодії газодинамічних процесів під час вибуху.

– метод частинок (безсітковий метод) моделювання, що використовується для моделювання великих деформацій та руйнувань. Дозволяє моделювати фрагментації та розльоту осколків під час вибуху.

– метод граничних елементів використовується для розв'язання задач пов'язаних з нескінченими або напівнескінченими областями.

Випробування включають наступні етапи:

- підготовчий етап;
- вибір параметрів;
- проведення вимірювань;
- аналіз даних;
- документування, відпрацювання звітної документації з описом ходу випробувань, результатів вимірювань, висновків, рекомендацій, додаванням графіків, таблиць, фотографій і відеоматеріалів. Висновки містять аналіз відповідності рівню мінної безпеки та рекомендації щодо її покращення.

Таким чином, в ході проведення дослідження проаналізовано:

питання, щодо змін в нормативно-правовій базі випробувального процесу, оцінки відповідності, сертифікації ОВТ;

методи, що дозволяють визначити спроможність техніки витримувати підриви на мінах і захищати екіпаж та обладнання;

вихідні дані для математичного моделювання та основні методи чисельного моделювання вибухів та складено перелік дій при проведенні випробувань виробів броньованої техніки з оцінювання рівня захисту від мінної загрози з використанням сучасних ІВС;

можливість обробки відео матеріалів за допомогою спеціального програмного забезпечення.

Порушено питання щодо удосконалення існуючої методики визначення характеристик виробів броньованої техніки з оцінювання рівня захисту від мінної загрози з використанням сучасних ІВС з урахуванням технології проведення випробувань.

УДК 621.396.96:551.501.815

Атаманський Д.В., д.т.н., професор, професор кафедри Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Прокопенко Л.В.**, молодший науковий співробітник Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Домашевський А.М.** магістр Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, лейтенант

РЕЗЕРВИ ПІДВИШЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ СРЦ РЛС З ПОПАЧКОВОЮ ВОБУЛЯЦІЄЮ ЧАСТОТИ ПОВТОРЕННЯ ЗОНДУВАЛЬНИХ ІМПУЛЬСІВ

Розвиток і удосконалення технологій створення безпілотних літальних апаратів та їх застосування у військових конфліктах, зокрема у війні в Україні, ставить завдання ефективної протидії їм. Найбільш складними цілями для радіолокаційного виявлення є малорозмірні, малошвидкісні малі БпЛА, що летять на малих висотах. Тому пошук ефективних способів виявлення, супроводження та ідентифікації БпЛА з використанням як існуючих, так і нових перспективних засобів є актуальним завданням наукових досліджень.

Однією із причин складності виявлення та супроводження тактичних (малих, міні- і мікро-) БпЛА є їх мала швидкість польоту, що обумовлює попадання відбиттів від БпЛА в зону режекції системи селекції рухомих цілей (СРЦ) РЛС.

На даний час в системах СРЦ РЛС РТВ використовуються неадаптивні фільтрові або компенсаційні системи СРЦ з фіксованими зонами режекції, які не враховують поточні характеристики пасивних завад. Стрімкий розвиток цифрової елементної бази дозволяє створювати надійні, економічні й малогабаритні цифрові системи із суттєво більш високою ефективністю, близькою до граничної. При цьому розкриваються резерви для підвищення характеристик як деяких систем РЛС, так і тактичні можливості РЛС у цілому.

Метою досліджень було проведення аналізу алгоритму роботи системи СРЦ на пристрої дискретного перетворення Фур'є (ДПФ) в РЛС із попачковою вобуляцією частоти повторення зондувальних імпульсів і вироблення

пропозицій по модернізації системи СРЦ для підвищення ефективності виявлення БПЛА на тлі пасивних завад.

В результаті проведеної роботи було показано, що форма і характеристики енергетичної фазової характеристики (ЕФХ) штатної системи СРЦ нерівномірні по всьому діапазону можливих доплерівських швидкостей цілі. Ступінь і глибину нерівномірності визначає кількість фільтрів ДПФ. Ця обставина приводить до зниження максимально можливого значення прийнятого сигналу від цілі при розбіжності частоти Доплера цілі й максимумів фільтрів ДПФ.

Також проаналізовано алгоритм обробки системи СРЦ з попачковою вобуляцією частоти повторення зондувальних імпульсів. Показано, що в СРЦ реалізується неадаптивний фільтр придушення (НФП) віддзеркалень від місцевих предметів і “напівкогерентне” накопичення енергії імпульсів вхідного пакета. Форма ЕФХ НФП у загальному випадку не збігається з енергетичним частотним спектром (ЕЧС) віддзеркалень від місцевих предметів (МП), що приводить до зменшення відношення сигнал/(завада+внутрішній шум) (ВСЗШ) на виході системи СРЦ. Відсутність функції відключення НФП приводить до втрат корисного сигналу за умов відсутності завади. В загальному випадку характеристики таких фільтрів не узгоджені з параметрами енергетичного спектру МП, а вказане накопичення обумовлює втрати у ВСЗШ.

Попачкова вобуляція частоти повторення зондувальних імпульсів обумовлює різні міжімпульсні фазові набіги в імпульсах пачок пакета. “Напівкогерентне” накопичення енергії імпульсів вхідного пакета приводить до розподілу сумарної амплітуди імпульсів пакета по різних фазових фільтрах ДПФ і, як наслідок, достатність амплітуди пачки для ухвалення рішення про виявлення цілі не гарантує її виявлення по максимуму амплітуди одного з фазових фільтрів.

Таким чином існують резерви підвищення ефективності системи СРЦ за рахунок удосконалення наявного алгоритму обробки вхідних сигналів: переходу до класичної побудови системи СРЦ типу “фільтр придушення + фільтр накопичення”. Такий перехід полягає у включенні спеціального фільтра придушення віддзеркалень від МП і повністю когерентній обробці імпульсів вхідного пакета. Останнє реалізується використанням штатного ДПФ лише як фільтра–накопичувача з незначною корекцією алгоритму роботи ДПФ.

Розроблено близький до оптимального алгоритм накопичення енергії імпульсів пакета, який використовує поточну оцінку міжімпульсного набігу фази імпульсів пакета, відбитих від цілі. Дана оцінка використовується лише для визначення фази номера фільтра, що є найближчим до того, в якому повинні були б когерентно накопичуватись всі імпульси пакета. В подальшому здійснюється корекція фаз імпульсів пакета до значення фази, що відповідає фазі максимуму вибраного фільтра.

При використанні алгоритмічного формування фільтрів придушення з ЕЧХ потрібних форм збільшується “вікно прозорості” фазових фільтрів. Це приводить до збільшення дальності виявлення і покращення виміру координат

ДПЛА приблизно в 2 рази. Також адаптивний фільтр придушення можна замінити неадаптивним, але з крутими спадами АФХ.

УДК: 621.396

Балабуха О.С., к.т.н., докторант, Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

ДО ПИТАНЬ ЩОДО ПОБУДОВИ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОБОЧОГО МІСЦЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ МОБІЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ОЗБРОЄННЯ

Відомо, що до основних завдань угруповання, яке буде оснащено мобільним комплексом озброєння (МКО) в оборонній (контрнаступальній) операції полягають в ураженні:

- першочергових об'єктів противника, а саме, засобів нападу, об'єктів високоточної зброї, елементів командних пунктів, бригад тощо;
- засобів радіоелектронної боротьби (РЕБ) та протиповітряної оборони (ППО) як в ході операції, так і в коридорах прольоту авіації;
- літаків на аеродромах та вертольотів вогневої підтримки противника;
- повітряних та морських десантів противника під час операцій (наступу);
- механізованих (танкових) частин в районах зосередження;
- військово-морських баз, десантних засобів противника тощо.

У загальному випадку, усі об'єкти ураження можуть бути класифіковані, як одиночні, групові, групові однорідні та групові неоднорідні. Під об'єктом ураження розуміється сукупність елементарних цілей, які розташовані на окремій місцевості. В залежності від характеру таких цілей, що входять до складу об'єкту, об'єкти розподіляються на однорідні та неоднорідні. Об'єкт вважається однорідним, якщо усі елементарні цілі зі складу об'єкту є однакові і, відповідно, неоднорідним, якщо усі цілі з його складу є різними.

Під одиночним об'єктом розуміється окремо розташований зразок озброєння та військової техніки (ОВТ), який може самостійно виконувати своє окреме завдання. Під груповим об'єктом розуміється об'єкт, що складається з елементів, розташованих на обмеженій території та виконуючих окрему (незалежну) роль у загальному (спільному) функціонуванні.

До основних відомостей, які необхідні для проведення аналізу та класифікації об'єктів можливо віднести наступні:

- функціональне призначення об'єкта ураження;
- віддалення об'єкта від лінії бойового зіткнення військ сторін;
- склад та функціональні взаємозв'язки об'єктів (елементів об'єкта);
- розміри, конфігурація та орієнтація об'єкта;
- ступінь рухомості об'єкта;
- час на перебування на позиції та на етапи бойової роботи;
- рівень збитку, який отримує противник при ураженні об'єкта;

- уразливість об'єкта різними типами боєприпасів тощо.

До основних характеристик, якими може бути описана уразливість об'єкта, можливо віднести наступні:

- геометричні розміри та орієнтація;
- склад (перелік) уразливих елементів та ступінь їхнього впливу на функціонування об'єкта;
- схема уразливості, яка враховує можливість накопичення збитку;
- розміщення, функціональні зв'язки й розміри елементів об'єкта;
- для ОВТ – коефіцієнти заповнення її площі уразливими елементами та площа вертикальних граней елементів обладнання;
- матеріал та товщина захисних оболонок уразливих елементів;
- параметри боєприпасів, що забезпечують необхідний ступінь поразки об'єкта тощо.

Таким чином, за результатами класифікації можливо отримати ряд об'єктів, що ранжирувані за ступенем важливості. Нанесення ураження таким об'єктам може розглядатися, як прогнозне бойове завдання угруповання МКО сторони А у межах моделювання варіанту бойового застосування МКО, який розглядається. Задача моделювання може бути вирішена, також, за сторону В. Проводиться аналіз об'єктів сторони А, що можуть бути об'єктами вогневого ураження для угрупованням сторони В. Перелік об'єктів сторони А може розглядатися, як прогнозне бойове завдання угруповання МКО противника (сторони В).

В доповіді розглянуто питання щодо розробки та обґрунтування складу інформації бойового управління автоматизованої системи підтримки прийняття рішення (АСППР) з урахуванням можливостей засобів розвідки, яка використовується для підготовки та застосування бойових засобів МКО за призначенням. Розроблено класифікацію об'єктів ураження та перелік наказів (команд) бойового управління, підтверджень про їх отримання та доповідей про їх виконання, які необхідні для підготовки та застосування МКО за призначенням. Наведено перелік команд (наказів) бойового управління військами (підрозділами) озброєними МКО.

Відмічено, що пов'язані в єдину систему в складі перспективного пункту управління (ПУ) МКО уніфіковані автоматизовані робочі місця (АРМ) операторів у складі АСППР повинні забезпечувати автоматизоване вирішення наступних основних завдань: приведення підлеглих підрозділів у різні ступені бойової готовності; збору, обробки та відображення інформації про обстановку, яка надходить від притаманних засобів розвідки, мережі оповіщення та бойових засобів підлеглих підрозділів; прийому та відображення даних про місцезнаходження та стан бойових засобів підлеглих підрозділів; інформаційної підготовки та вироблення оптимального варіанту розв'язання задачі цілерозподілу; видачі цілевказівки підлеглим підрозділам та контролю за виконанням поставлених завдань; топогеодезичної підготовки та керування вогнем бойових засобів; проведення тактичних (оперативно-тактичних) розрахунків; документування процесу бойової роботи; імітації бойової

обстановки для тренувань розрахунку перспективного ПУ та бойових засобів МКО.

Таким чином, розглянуто питання щодо побудови АРМ оператора у складі АСППР МКО та надані практичні пропозиції, які необхідні для підготовки та застосування за призначенням МКО.

УДК 355.014: 623.522

Баулін Д.С., к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник науково-дослідного центру службово-бойової діяльності Національної гвардії України Національної академії Національної гвардії України

ПРОЦЕС РЕГЕНЕРАЦІЇ НІТРОЦЕЛЮЛОЗНИХ ПОРОХІВ: ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ

Стабільність нітроцелюлози відіграє вирішальну роль при встановленні терміну її експлуатації. В результаті фізико-хімічних процесів взаємодії азоту та його сполук з хімічними елементами та сполуками, що знаходяться у навколишньому середовищі, азотна та азотиста кислоти негативно впливають на нітроцелюлозу. Цим обумовлено падіння її енергетичної цінності.

Аналіз досліджень показав можливість відновлення властивостей порохових зарядів на основі нітроцелюлози шляхом обробки перекисом водню. Однак не наведено процес проведення регенерації порохових зарядів у промисловому масштабі для отримання найкращого ефекту.

Приведено рівняння матеріального балансу і модель масоперенесення молекулярної дифузії. Для оцінки ступеня сорбції водню нітроцелюлозою введений показник – коефіцієнт використання реагенту. Він показує, яка частка речовини з перекису для цієї концентрації приєдналася до нітроцелюлози.

Представлені фактори, що впливають на енергетичні характеристики нітроцелюлози. Визначено, що на найбільш тривалому етапі життєвого циклу нітроцелюлозних порохів – етапі зберігання, основними факторами, які визначають стійкість порохів, є: їх склад, якість вихідних матеріалів, спосіб виробництва, домішки в пороху, умови зберігання. Вказано, які зміни і процеси відбуваються у шарах нітроцелюлозних порохових елементів.

Розглянуто процес масоперенесення азоту з глибинних шарів порохового елемента до його поверхні шляхом молекулярної дифузії.

У складі комплексної проблеми експлуатації порохових зарядів розглядається математична модель дифузійного масоперенесення для визначення вмісту азоту в залежності від часу та з урахуванням впливу температури зберігання. Ця модель представляє практичний інтерес для створення промислового апарату та визначення його основних конструктивних розмірів та продуктивності.

За результатами експериментального дослідження визначений коефіцієнт масоперенесення та площа поверхні, що бере участь у процесі регенерації.

Представлена схема технологічного процесу регенерації нітроцелюлозних порохових зарядів та елементи конструкції апарату.

Висновки.

1. Визначено коефіцієнт масоперенесення для моделі масоперенесення водню при обробці нітроцелюлози перекисом водню.

2. Розроблено основні співвідношення, що визначають конструктивний об'єм та пристрій реактора.

У перспективі практичний інтерес представляє кількісна оцінка впливу взаємного руху фаз із повним техніко-економічним аналізом з метою оцінки доцільності. Необхідно практично визначити час процесу для різних температур.

УДК 629.05

Баца О.М., старший викладач кафедри наземної артилерії Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник, **Млеко О.О.**, викладач кафедри наземної артилерії Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, майор, **Абдрахімов О.Ф.**, викладач кафедри ракетно-артилерійського озброєння Національної академії Національної гвардії України, підполковник.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ТОЧНОСТІ СПОСОБІВ ВИЗНАЧЕННЯ ПОЧАТКОВОЇ ШВИДКОСТІ СНАРЯДУ НА ВЕЛИЧИНУ СЕРЕДИННОЇ ПОХИБКИ

При виконанні заходів повної підготовки визначають та вводять поправки на відхилення наступних балістичних факторів: на відхилення початкової швидкості снаряду, на відхилення температури заряду, на відхилення маси снаряду та інших балістичних характеристик боеприпасів. Основними похибками, які суттєво впливають на точність розрахунку установок є похибки визначення початкової швидкості снаряда, які, в свою чергу, залежать від методу вимірювань. Так, точність визначення відхилення початкової швидкості снаряда ΔV_0 по заміру подовження зарядної камери за допомогою ПЗК характеризується серединною похибкою 0,4-0,6%, а при застосуванні артилерійської балістичної станції АБС-1 – 0,1-0,2%.

Таким чином, похибки визначення відхилення балістичних умов від табличних значень викликають похибки розрахунку установок тільки по дальності та мають найбільшу вагу.

При проведенні розрахунків серединної похибки в дальності внаслідок похибок балістичної підготовки для 152-мм гаубиці Д-20 для заряду ПОВНОГО на дальність 15 км можна стверджувати що величина серединної похибки в дальність безпосередньо залежить від способу проведення вимірювань ΔV_0 . Так, при використанні ПЗК для ΔV_0 серединна похибка складає 68 м, а при застосуванні АБС-1 – 30 м. Тобто, серединна похибка в дальності зменшується у стільки ж разів, в скільки зменшуються похибки визначення відхилення початкової швидкості снаряду.

Якщо порівнювати величину серединної похибки в дальність внаслідок похибок балістичної підготовки з іншими серединними похибками, то можна

зробити висновок, що похибки балістичної підготовки в 1,6 рази більші похибок метеорологічної підготовки та в 5 разів більше похибок топогеодезичної прив'язки. Аналіз показує доцільність мінімізації похибок балістичної підготовки стрільби. Тому метою подальших досліджень є розробка та оптимізація приладів балістичної підготовки стрільби, так як наявні засоби балістичної підготовки не забезпечують якісне її проведення, а саме: ПЗК – необхідну точність визначення сумарного відхилення початкової швидкості від табличних значень; АБС-1 – оперативність і автоматизацію розрахунків.

Перспективним напрямком роботи є розробка радіолокаційних вимірювачів параметрів руху артилерійських боєприпасів, які встановлюються на кожній артилерійській системі. При цьому сумарне відхилення початкової швидкості ΔV_0 повинно бути визначено з відносною похибкою не більше 0,1%. В роботі показано, що врахування виконання вказаних похибок заходів дозволить підвищити ефективність застосування артилерії при ураженні різних цілей на 5-7%, або зменшити потребу у витраті боєприпасів на 25% без зниження ефективності ураження.

Таким чином, вказані заходи дозволять врахувати всі допуски настанови зі стрільби і управління вогнем та керівництва з бойової роботи вогневих підрозділів артилерії.

УДК 623.8/.9:001.895

Башкиров О.М., к.т.н., доцент, провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, **Білобородова Л.В.**, ад'юнкт науково-організаційного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України

ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ВІЙСЬКОВИХ МІСІЯХ ВМС США

Елізабет Нешолд, заступник командування військово-морських інформаційних сил, заявила на Західній конференції 2024 року в Каліфорнії, що інформаційна війна лежить сьогодні в основі кожної військової місії у ВМС.США прагнуть активізувати свій підхід до інформаційної війни, застосуванням можливостей наступальних і оборонних електронних технологій і кібероперацій, які можуть надавати переваги до, під час і після військових зіткнень. Міністерство оборони заявило, що групи інформаційних сил, здатні швидко розгортатися, які можуть формувати потрібне сприйняття громадськості, є обов'язковими, як і формування робочих груп, що складаються з військових і цивільних експертів.

Принципи інформаційної війни – ситуаційна обізнаність, надійне командування й контроль, а також поєднання розвідки й зброї – дозволили американським силам відбивати нещодавні загрози з повітря після атак хуситівв Червоному морі та Аденській затоці, а також допомогли завдавати ударів у відповідь на Близькому Сході.

4 березня 2024 року командувач Тихоокеанського флоту США адмірал Семюель Папаро на Західній військово-морській конференції заявив: «Ми перебуваємо в середині ще однієї епохальної зміни. І це світанок – і я дійсно маю на увазі світанок – інформаційної ери». Інформаційна ера і новітні інформаційні технології не обов'язково замінить деякі позачасові елементи морського бою, маневру та вогню, але фактично розширить їх.

У той час як Міністерство оборони США готується до потенційних зіткнень з росією чи Китаєм і проводить контртерористичні операції на Близькому Сході та в Африці, воно наголошує на необхідності підвищення якості і надійності даних з того моменту як вони збираються, як вони далі розповсюджуються, і як їх краще використовувати в подальшому для підвищення ефективності застосування озброєння і військової техніки. Але за результатами деяких власних досліджень відомства, зокрема за оцінкою, зробленою в Стратегії діяльності в інформаційному середовищі, проблемні питання ще залишаються.

Як державні суб'єкти, так і екстремістські групи вже давно використовують інформаційну екосистему, намагаючись спотворити чи принизити авторитет США. Робота в режимі онлайн і за межею збройного конфлікту приховує наслідки фізичних воєнних зіткнень, де рівень особового складу, накопичені запаси та технологічні бюджети можуть мати значення.

Військово-морський флот у листопаді опублікував 14-сторінковий документ, в якому описується, як він планує підвищити ефективність ВМС, стверджуючи, що ні корабель, ні торпеда окремо самі по собі не зможуть завдати вирішального удару в майбутніх боях. В цьому звіті зазначається, що швидше за все це може статися шляхом поєднання традиційної зброї з оновленим програмним забезпеченням і штучним інтелектом. Ця думка була основною на зустрічі західних представників, організований AFCEA (Міжнародна асоціація комунікацій та електроніки збройних сил) та Військово-морським інститутом США, де виступали адмірал Папаро та інші військові лідери, і де деякі з найбільших у світі оборонних підрядників рекламували та продавали свої товари.

У 2022 році Військово-морський флот направив на борт підводних човнів фахівців з інформаційної війни, щоб вивчити, як їхній досвід може допомогти підводним операціям. Ця пілотна програма зараз переходить у другий етап, коли спеціалісти з інформації та криптології приєднуються до двох підводних лайнерів Східного узбережжя.

Намагання розвинених країн світу покращити якість підготовки спеціалістів з інформаційної війни і кібербезпеки демонструють зростаючий вплив кібернетичної складової на досягнення успіху в майбутніх війнах.

УДК 65.012.

Березовський А.І., к.т.н., начальник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, полковник, **Махнюк О.В.**, науковий співробітник науково-дослідного

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКИ НОВІТНІХ ЗРАЗКІВ ЗАСОБІВ ІНЖЕНЕРНОГО ОЗБРОЄННЯ

Воєнно-технічна політика держави та ситуація, яка склалась на оперативних напрямках сходу та півдня України в зоні проведення бойових дій, передбачає підтримання в бойовому стані озброєння та військової техніки, що становлять основу бойового потенціалу військ (сил). При цьому основний акцент планується зосередити на проведенні науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, метою яких є створення перспективних і ефективних систем, комплексів і зразків озброєння. За рахунок цього передбачається не допускати подальшого відриву наукових розробок від світових досягнень і забезпечити потреби Збройних Сил України.

Рекомендації щодо розроблення нових засобів інженерного озброєння ґрунтуються на основі порівняльного аналізу технічних характеристик основних зразків існуючих у Збройних Силах України і перспективних зразків озброєння та військової техніки країн - членів НАТО та враховуючі аналіз досвіду застосування зазначених засобів.

На даний час нагальними потребами з розробки та подальшого розвитку засобів інженерного озброєння є: новітні роботизовані засоби дистанційного розмінування територій, мультиспектральні засоби виявлення вибухових пристроїв, високоточні установки розмінування за принципом об'ємно - детонуючого вибуху на відстані до 8 км від краю мінного поля, наземні рухомі системи дистанційного мінування місцевості, сучасні засоби подолання водних перешкод (поромні парки, самохідні пороми, плаваючі транспортери та ін.), модульні вогневі споруди розбірного типу, які можливо збирати без засобів механізації на передньому краю оборони силами особового складу, збірно-розбірні та надувні макети озброєння та військової техніки, мультиспектральні маскувальні комплекти.

Наступним важливим етапом є проведення аналізу можливостей підприємств України різної форми власності щодо спроможності створення новітніх зразків озброєння та військової техніки.

Таким чином, враховуючи вищевикладене можна зауважити, що поєднавши можливості підприємств України та перспективних наукових розробок зі створення новітніх зразків військової техніки, надасть можливість забезпечити виконання замовлень Міністерства оборони України щодо задоволення потреб підрозділів інженерних військ новітніми зразками засобів інженерного озброєння.

УДК 623.4

Біленко О.І., доктор технічних наук, професор, головний науковий співробітник науково-дослідного центру Національної академії Національної

СТІЙКІСТЬ АВТОМОБІЛЯ ДО ПЕРЕКИДАННЯ НА ПОВЕРХНІ З БІЧНИМ УХИЛОМ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ ВОГНЮ ЗІ ЗБРОЇ

Досвід військових конфліктів останніх десятиріч свідчить про постійно зростаючу роль бойових машин (БМ). За останні роки розроблена та прийнята на озброєння силових структур України значна кількість БМ різноманітного призначення: бронетранспортери; носії протитанкових засобів, протиповітряних засобів, мінометів; машини радіоелектронної розвідки та РЕБ; машини медичної евакуації тощо. Особливо варто відмітити такий тип БМ, як безпілотні наземні комплекси, які оснащені різноманітною вогнепальною зброєю – автоматичними гвинтівками, ручними, єдиними та великокаліберними кулеметами, автоматичними гранатометами, автоматичними гарматами тощо.

Безпілотні БМ, на відміну від традиційних, як правило мають менші масо-габаритні характеристики. Це позитивно відбивається на їх прихованості, бойовій живучості, а також вартості, що в цілому підвищує ефективність застосування таких машин. Проте через відносно малі значення колії та бази виникають проблеми зі статичною та динамічною стійкістю при подолання перешкод. Це обумовлене не вигідним відношенням геометричних розмірів перешкод, що долаються до розмірів безпілотних БМ, що, зокрема, потребує збільшення відносного діаметру коліс та кліренсу машини. В результаті відносне положення центру мас зсувається до гори, що негативно відбивається на показниках стійкості, зокрема коефіцієнті поперечної стійкості.

Не менш значним чинником, що погіршує стійкість безпілотних БМ є сила віддачі вогнепальної зброї, яка створює перекидаючий момент. У порівнянні з традиційними БМ сила віддачі для менших за масо-габаритними характеристиками безпілотних БМ є більш значущою, що обумовлюється відношенням перекидаючого моменту від сили віддачі до стабілізуючого моменту, що є пропорційним масі машини.

Це відношення для традиційних БМ в залежності від маси машини та типу озброєння складає порядку $2 \cdot 10^{-4} \dots 1,5 \cdot 10^{-5}$. Для значно більш легких безпілотних БМ відношення моменту від сили віддачі до стабілізуючого моменту є суттєво більшим – $0,8 \dots 0,12$, що негативно відбивається на статичній стійкості під час застосування зброї.

Крім того, при виконанні завдань на пересіченій місцевості або у місцевості, що покрита рослинністю, висота лінії вогню повинна бути не меншою, ніж висота рослин для безперешкодного руху куль (снарядів, гранат) у просторі. Підвищення лінії вогню сприяє збільшенню плеча перекидаючого моменту та сумарного значення дестабілізуючого моменту.

Таким чином, значущість впливу сили віддачі вогнепальної зброї на стійкість бойових машин обумовлює необхідність її врахування під час моделювання процесу втрати стійкості у різноманітних умовах застосування БМ. Аналіз літературних джерел, включаючи такі, що присвячені військовій

техніці, свідчить, що вплив сили віддачі зброї на бічну стійкість автомобіля не розглядається. Таким чином, існує проблемна ситуація, яка полягає у протиріччі між необхідністю прогнозування показників стійкості автомобільної техніки, зокрема бойових машин, з урахуванням сили віддачі зброї та відсутністю відповідних математичних та емпіричних моделей.

Для оцінювання поперечної стійкості автомобіля прийнято використовувати декілька показників, серед яких критична швидкість по заносу, критична швидкість по перекиданню, критичний кут поперечного ухилу дороги по заносу, критичний кут поперечного ухилу дороги по перекиданню, коефіцієнт поперечної стійкості та інші. Враховуючи, що застосування безпілотних БМ пов'язане з рухом по пересіченій місцевості з відносно низькими швидкостями, а відсутність механізмів стабілізації зброї дозволяє ведення ефективного вогню тільки з місця, найбільш важливим показником поперечної стійкості для таких БМ слід вважати критичний кут поперечного ухилу дороги по перекиданню.

На кафедрі автомобільної техніки факультету логістики проведено дослідження впливу сили віддачі зброї (7,62-мм кулемет ПКТ та 12,7-мм кулемет НСВТ) та її розташування відносно поверхні опори БВ на стійкість до перекидання на поверхні з бічним ухилом.

В результаті вдосконалено умову стійкості автомобіля до перекидання на поверхні з бічним ухилом під час ведення вогню зі зброї. На відміну від відомих вираз враховує дію сили віддачі зброї та утворювані нею перекидаючий та встановлювальний моменти.

На основі використання вдосконаленої умови стійкості автомобіля встановлено, що віддача стрілецької зброї суттєво впливає на стійкість невеликих безпілотних БМ. Так, для відносно легких платформ ГНОМ (50 кг) та ГНОМ-ВМ (88 кг) віддача зброї при стрільбі у бічному напрямку (кут 90° відносно поздовжньої осі машини) веде до перекидання. Аналогічна ситуація з логістично-евакуаційною платформою ТАЙРА у разі встановлення на неї 12,7-мм кулемета НСВТ. Розрахунки відповідають висоті розташування зброї $h_b = 1,3$ м на опорною поверхнею та носять ілюстративний характер. Зі зменшенням величини h_b на певну величину умова стійкості буде виконуватися. Наприклад комплекс ГНОМ-ВМ з 7,62-мм кулеметом ПКТ набуває стійкості при $h_b \leq 0,965$ м.

Інші досліджувані безпілотні модулі (платформи) у сполученні з зазначеними вище зразками зброї втрачають стійкість під час стрільби при відповідних кутах нахилу опорної поверхні. Так, наприклад, розрахунковий кут перекидання β_p для безпілотного роботизованого модуля СКОРПІОН з 7,62-мм кулеметом ПКТ складає $34,9^\circ$, а з 12,7-мм кулеметом НСВТ – $9,2^\circ$. Для роботизованої платформи ЛАСКА 2.0 кути перекидання для ПКТ та НСВТ складають $35,8^\circ$ та $14,2^\circ$, а для безпіотної платформи ТУРАН – з $44,2^\circ$ та $31,7^\circ$ відповідно. У разі встановлення зброї на логістично-евакуаційну платформу ТАЙРА її стійкість з ПКТ обмежується $3,8^\circ$ нахилу опорної поверхні, а з НСВТ стійкість не забезпечується навіть на горизонтальній поверхні. Для відносно легких платформ ГНОМ (50 кг) та ГНОМ-ВМ (88 кг) віддача зброї при стрільбі

у бічному напрямку (кут 90° відносно поздовжньої осі машини) веде до перекидання.

Для оцінювання запасу стійкості БМ за умов ведення вогню зі зброї пропонується використовувати коефіцієнт стійкості КСТ, що визначається, як різниця встановлювальних та перекидаючих моментів від ваги БМ та сили віддачі зброї або відносний коефіцієнт стійкості, що визначається як відношення суми встановлювальних моментів до суми перекидаючих моментів. Запропоновані коефіцієнти дозволяють оцінювати запас стійкості в абсолютних та відносних величинах та приймати рішення щодо можливостей застосування БМ у тих чи інших умовах або використання більш потужної зброї з відповідно більшою силою віддачі.

Таким чином, в результаті досліджень вдосконалено математичний вираз, що визначає умову стійкості автомобіля до перекидання на поверхні з бічним ухилом під час ведення вогню зі зброї, який на відміну від відомих враховує дію сили віддачі зброї та утворювані нею перекидаючий та встановлювальний моменти. Також запропоновано коефіцієнт стійкості та відносний коефіцієнт стійкості, які дозволяють оцінювати запас стійкості бойової машини під час ведення вогню зі зброї в абсолютних та відносних величинах. Це дозволяє приймати рішення щодо можливостей застосування БМ у конкретних умовах місцевості або використання тієї чи іншої зброї з урахуванням сили її віддачі при стрільбі.

Сферою застосування отриманих результатів є бойові машини, які не оснащені підвіскою, наприклад невеликі безпілотні модулі та платформи. Напрямок подальшого дослідження є визначення впливу жорсткості підвіски на стійкість автомобіля до перекидання на поверхні з бічним ухилом під час ведення вогню зі зброї.

УДК 623.4

Бісик В.Я., ад'юнкт кафедри автобронетанкової техніки факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, підполковник, **Рікунов О.М.**, кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника кафедри державної безпеки та управління Національної академії Національної гвардії України, полковник

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ПОШКОДЖЕНИХ ОЗБРОЄННЯ, ВІЙСЬКОВОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ПРИ ВЕДЕНІ БОЙОВИХ ДІЙ

З початком широкомасштабної військової агресії російської федерації проти України та українського народу починаючи з 24 лютого 2022 року, держава-агресор застосовує повний арсенал можливостей збройних сил рф, з використанням високоточної зброї та переважаючої кількості артилерійських систем.

В теперішніх умовах ведення бойових дій, котрі включають в себе швидкі маневри вогнем та підрозділами, відновлення озброєння та військової техніки

як складової технічного забезпечення в найкоротші терміни залежить від чіткої організації та використання сучасних технологій й суттєво різниться від застарілої організації відновлення озброєння та військової техніки другої половини XX сторіччя та відновлення озброєння та військової техніки під час проведення антитерористичної операції та операції об'єднаних сил 2014-2021 років.

Під час ведення сучасних бойових дій в українсько-російській війні та у зв'язку з постійною затримкою у забезпеченні озброєнням, військовою та спеціальною технікою (далі ОБСТ), основним джерелом поповнення втрат озброєння і військової техніки є його своєчасне відновлення рухомими ремонтними органами.

Автомобільна, бронетанкова техніка є основними засобами, які забезпечують оперативне і тактичне пересування військ, можливість ведення бою у високих темпах. Під час бойових дій озброєння та військова техніка виходить з ладу з експлуатаційних та бойових причин. У ході бою відновлення озброєння та військової техніки має бути швидким та ефективним, що забезпечуються сучасними технологіями та новими технічними підходами для їх відновлення.

Аналізуючи організацію відновлення при веденні бойових дій з відкритих джерел та інтернет-ресурсів, вкрай рідко можна побачити будь які ознаки виконання етапів відновлення техніки, в першу чергу роботу групи технічної розвідки, або роботу евакуаційної групи, що свідчить про необхідність зміни підходів та вимог до організації роботи ремонтно-відновлювальних підрозділів.

Технічна розвідка пошкодженої, виведеної з ладу військової техніки повинна включати аеророзвідку з виведенням оперативної інформації на монітори операторів на основний командний пункт для швидкого аналізу, здійснення заходів взаємодії між підрозділами та прийняття оперативних рішень. За допомогою розвідувального БПЛА та відділення (групи) технічної розвідки в районі евакуації є потреба організовувати та координувати виявлення, знищення засідок, розрахунків ПТУРів противника, визначати активність диверсійно-розвідувальних груп противника, тощо. Також в складі відділення (групи) технічної розвідки повинен бути спеціаліст по розмінуванню й забезпечення засобами РЕБ й відповідно проводитись робота щодо виявлення та знешкодження застосування противником безпілотних систем різного типу, проводити роботу по виявленню та розмінуванню мінних пасток, тощо.

Перед евакуацією військової техніки здійснювати підготовчі роботи з врахуванням: рельєфу місцевості, погодних умов, складності ґрунту, ступеню пошкодження військової техніки її тактико-технічних характеристик (маси, габаритів, дорожнього просвіту, ширини коліс, гусениць), наявного боєкомплекту, справних засобів зчеплювання. Роботи проводити в темну пору доби впродовж 1-3 діб в залежності від районів евакуації та вищезазначених чинників. Також визначаються способи витягування та засоби для витягування та евакуації. Зазначаються основні шляхи евакуації та запасні.

Ремонт військової техніки здійснювати на прихованому збірному пункті пошкоджених машин (ЗППМ), або прихованих місцях ремонту, ремонтних

ділянках, котрі облаштовувати на фондах підприємств діючих, або не діючих, які знаходяться в межах визначеного району розташування ремонтно-відновлювального підрозділу. Дефектовку техніки проводити після попереднього розвантаження боєкомплекту. З метою оперативного забезпечення запасними частинами, після дефектування пошкодженої техніки, необхідно розробити та використовувати для класифікації електронну каталожну базу запасних частин на всі використовуємі зразки ОВСТ силами оборони України, включаючи іноземні зразки.

За допомогою терміналів супутникового зв'язку здійснювати постійний зв'язок з вищими органами забезпечення щодо взаємодії по реалізації заявок на потребу ремонтних комплектів, запасних частин на пошкоджену техніку, особливо на іноземну техніку, котрі відсутні на складах частини. В разі неможливості відновлення техніки силами ремонтно-відновлювального підрозділу мати заздалегідь визначені скриті основні та запасні райони передачі техніки. Передачу техніки також здійснювати в темну пору доби.

Після здійснення ремонту перед поверненням в підрозділ, здійснювати пробігові випробовування ОВСТ, обов'язково з змінною швидкістю руху, навантаженням й по пересічній місцевості.

Таким чином, в роботі викладено пропозиції щодо покращення етапів відновлення техніки в сучасних умовах ведення бойових дій та намічені шляхи подальших наукових досліджень.

УДК 623.4.015.4

Богучарський В.В., к.т.н., с.н.с., начальник науково-дослідного відділу розвитку озброєння та військової техніки на нетрадиційних принципах дії Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, **Гамалій Н.В.**, старший науковий співробітник науково-дослідного відділу розвитку озброєння та військової техніки на нетрадиційних принципах дії Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЩОДО СТВОРЕННЯ ПЛАЗМОВОЇ ЗБРОЇ

У високорозвинених країнах світу серйозна увага приділяється питанням створення надійних засобів захисту від високоточної зброї (ВТЗ) різних видів і балістичних ракет різних типів. Ці засоби розробляються в рамках програм створення плазмової зброї, а також європейських і американських програмах зі створення нових високоточних засобів наведення зброї в оптичному і міліметровому діапазонах хвиль.

На погляд зарубіжних фахівців, до одного з перспективних видів зброї, що має високу надійність ураження і пропускну здатність по кількості об'єктів, що обслуговуються, є плазмова зброя. Суть його полягає у формуванні за допомогою СВЧ пробою в атмосфері на висотах від 15 до 110 км штучних плазмових утворів (ШПУ) безпосередньо перед об'єктом, що рухається. У результаті несиметричного обтікання об'єкта плазмовим потоком виникають

моменти, що розкручують його навколо центру мас до частоти обертання порядку 30 с^{-1} . У цьому випадку відбувається руйнування боєголовки або аеродинамічної цілі, а при більш низькій концентрації плазми в сформованому утворі і більш тривалому часі підтримки його перед об'єктом - відведення об'єкта із траєкторії.

Основою плазмової зброї є засоби для створення штучного плазмового утвору в будь-якому обраному місці в атмосфері за допомогою електромагнітних хвиль, лазерних пучків або комбінацій тих і інших.

При створенні плазмової зброї необхідно вирішити наступні проблеми:

- розробка оптимального механізму впливу ШПУ на об'єкт при мінімальних енергетичних витратах;
- створення мікрохвильових або лазерних систем формування ШПУ в потрібній точці простору;
- забезпечення високоточного наведення ШПУ в задану точку простору в районі об'єкта, що вражається;
- реалізація необхідної пропускну здатності по кількості об'єктів, що обслуговуються, залежно від оперативно-тактичного призначення системи.

УДК 621.396.96

Борисенко О.В., ад'юнкт науково-організаційного відділу Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор, **Стахов В.С.**, слухач Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, лейтенант, **Ляшок А.О.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, солдат, **Залевський Г.С.**, д.т.н., старший науковий співробітник, начальник кафедри озброєння радіотехнічних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Висоцький О.В.**, старший викладач кафедри озброєння радіотехнічних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник

РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ РАДІОЛОКАЦІЙНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ КЕРОВАНИХ РАКЕТ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЇХ ХАРАКТЕРИСТИК РОЗСІЮВАННЯ

У ході російсько-української війни противник активно застосовує для ударів по території України керовані ракети. Їх можна поділити на наступні типи: крилаті ракети, тактичні ракети класу “повітря-земля” та “повітря-повітря”, аеробалістичні та балістичні ракети, зенітні керовані ракети (у тому числі у режимі стрільби по наземним об'єктам).

Різні типи ракет мають свої особливості, як радіолокаційні об'єкти – ефективну поверхню розсіювання (ЕПР), траєкторні параметри (висота та швидкість польоту, маневреність). Для їх якісного радіолокаційного спостереження необхідно мати на озброєння різні за тактико-технічними характеристиками радіолокаційні станції (РЛС), режими функціонування яких

мають враховувати зазначені особливості та особливості інших повітряних об'єктів.

У складних умовах, що склалися, науково-дослідні установи та підприємства оборонно-промислового комплексу України активно ведуть роботи щодо модернізації існуючих і розробки перспективних РЛС різних типів.

На цьому етапі важливо мати інформацію про характеристики вторинного випромінювання повітряних об'єктів, які застосовуються противником, включно нових засобів повітряного нападу.

Для отримання такої інформації доцільно застосовувати комп'ютерне моделювання. Математичні методи дозволяють без значних фінансових витрат отримувати характеристики вторинного випромінювання різних об'єктів для різних умов радіолокаційного спостереження.

Основними завданнями комп'ютерного моделювання характеристик випромінювання повітряних об'єктів є розрахунок:

ЕПР для різних ракурсів, для суміщеної і рознесеної радіолокації;

відбитих радіолокаційних сигналів, які приймаються елементами фазованих антенних решіток;

спектрів модуляції відбитих радіолокаційних сигналів, зумовлених елементами конструкції, що рухаються (гвинти, лопаті турбореактивних двигунів).

Зазначені дані дозволяють отримувати важливу інформацію, необхідну на етапі модернізації існуючих та створення перспективних радіолокаційних засобів – для обрання вірних конструктивних варіантів РЛС, створення алгоритмів обробки прийнятих сигналів.

При моделюванні необхідно враховувати такі особливості конструкції, як форма, наявність металевих (вуглепластикових) та діелектричних (у тому числі радіопоглинальних покриттів) елементів конструкції.

У доповіді демонструються результати моделювання характеристик вторинного випромінювання керованих ракет різних типів, що застосовуються противником, у різних діапазонах довжин хвиль. Результати отримано за допомогою спеціальних математичних методів, розроблених у Харківському національному університеті Повітряних Сил імені Івана Кожедуба. Дані методи призначені для розрахунку характеристик вторинного випромінювання повітряних об'єктів резонансних і великих електричних розмірів і дозволяють достатньо точно враховувати конструктивні особливості керованих ракет.

Зазначені комп'ютерні методи постійно розвиваються разом із появою нових технологій створення радіолокаційних об'єктів.

УДК 621.396.96:629.7

Боровий В.І., к.т.н, доцент, доцент кафедри Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Василенко М.А.**, слухач магістратури Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, старший лейтенант, **Висоцький О.В.**, старший викладач

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ БОРОТЬБИ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА В ХОДІ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ

Протягом останніх двох з половиною років після початку повномасштабного вторгнення російської федерації на територію нашої держави тактика ведення бойових дій з боку обох сторін зазнала значних змін. Це стосується, насамперед, протидії застосуванню противником різних класів безпілотних літальних апаратів (БЛА), в тому числі, FPV-дронів. Два роки тому ніхто з військових не думав, що засоби радіоелектронної боротьби (РЕБ) треба завжди мати при собі, інакше тобі не вдасться уникнути ураження ворожими БЛА.

Наводяться тактико-технічні характеристики вітчизняних засобів РЕБ та можливості їх протидії засобам повітряного нападу (ЗПН) противника. Розглянуто наступні засоби радіоелектронної боротьби вітчизняних виробників: комплекси РЕБ «Буковель-AD», розроблений компанією «Ргохітус», «Нота» компанії «Трітел», система РЕБ «Покрова», яка до того ж має допомогти у протидії крилатим ракетам (КР) противника, зменшити точність їх влучання. Такі системи та комплекси здатні глушити супутниковий радіонавігаційний сигнал або підміняти його хибним, збиваючи об'єкт нападу з маршруту.

Крім того, приділено увагу індивідуальним засобам таким, як, наприклад. РЕБ-рюкзак компанії «Квертус», що дозволяє створювати захисний купол навколо його власника в радіусі кількох сотень метрів. Ще до купольних засобів РЕБ можна віднести продукцію компанії «Обрій мілтек», яка виробляє такі засоби для захисту позицій або машин.

Існує багато різних комплексів і систем радіоелектронної боротьби, які виготовляються більше ніж півсотнею вітчизняних виробників. Деякі з них ще тільки проходять процедуру кодифікації, як, наприклад, комплекс РЕБ «Плутон» компанії «Інфозахист», але його вже серійно виробляють для військових частин. Він фіксує присутність ворожих дронів у радіусі кількох десятків кілометрів і попереджає про їх наближення.

Українські засоби РЕБ дешевші за іноземні аналоги, їх розробники постійно спілкуються з військовими та покращують характеристики й можливості своїх моделей у відповідності з потребами протидії ЗПН противника в сучасних умовах ведення бойових дій.

УДК 355.424

Валько В.В., курсант 444 н.г. НАДПСУ, **Бабарика А.О.** доктор філософії, доцент кафедри зв'язку та інформаційних систем НАДПСУ, підполковник

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ БАРАЖУЮЧОГО БОЄПРИПАСУ В СИСТЕМАХ БПЛА

Швидкий розвиток безпілотних авіаційних комплексів вказує на те, що безпілотні системи вже не є просто засобом розвідки чи спостереження, а перетворюються на потужні інструменти для виконання ударних операцій і навіть ураження цілей у складних умовах бойових дій. Однією з найцікавіших інновацій у цій сфері є концепція баражуючих снарядів, які поєднують можливості дронів з високотехнологічними боєприпасами для забезпечення нових рівнів ефективності та точності ударів.

Баражуючий снаряд – це тип боєприпасу, який може тривалий час перебувати в повітрі, активно шукати і знищувати цілі. Ці боєприпаси оснащені автономними системами наведення та управління, що дозволяє їм не тільки атакувати заздалегідь визначені цілі, але й адаптуватися до динамічних умов на полі бою. Вони використовують комбінацію аеродинамічних характеристик, електронних систем та сучасних сенсорів для забезпечення максимальної ефективності. На відміну від традиційних артилерійських снарядів або ракет, баражуючий снаряд може залишатися в повітрі протягом тривалого часу, що дозволяє йому виявляти і знищувати цілі, які не були визначені заздалегідь.

Актуальність розробки баражуючих снарядів у системах дронів стає все більш очевидною в умовах сучасних бойових дій. З одного боку, такі боєприпаси забезпечують новий рівень стратегічної переваги, завдяки своїм можливостям тривалої присутності в повітрі та вибору моменту атаки. З іншого боку, інтеграція баражуючих снарядів з дронами відкриває нові можливості для вдосконалення існуючих бойових платформ і тактики ведення війни. Поява таких інноваційних рішень ставить перед науковцями і розробниками нові завдання, що потребують детального вивчення та оптимізації.

Проектування баражуючого снаряду розпочинається з визначення його основних функціональних вимог. Це включає в себе розробку аеродинамічної форми, яка забезпечить стабільний політ та можливість тривалого перебування в повітрі. Важливими аспектами є також ефективність системи навігації та цілевказання, яка повинна забезпечити точне виявлення і ураження цілей. Проектування конструкції снаряду передбачає врахування різних факторів, таких як вага, швидкість, маневреність та витривалість, що можуть вплинути на його бойову ефективність.

Аеродинамічні властивості є критично важливими для забезпечення стабільного і точного польоту баражуючого снаряду. Вони впливають на його здатність тривалий час залишатися в повітрі, а також на ефективність ураження цілей. Аеродинамічний дизайн повинен забезпечувати оптимальне поєднання швидкості і маневреності, щоб снаряд міг діяти в складних умовах і адаптуватися до динамічних ситуацій на полі бою.

Системи електронного управління та навігації відіграють ключову роль у забезпеченні функціональності баражуючого снаряду. Вони включають в себе різноманітні сенсори, радарні системи, GPS-навігацію та інші технології, які дозволяють снаряду точно виявляти і атакувати цілі. Ці системи повинні бути

інтегровані таким чином, щоб забезпечувати максимальну ефективність в умовах бойових дій.

Інтеграція баражуючого снаряду з дроном є ще одним важливим аспектом, який вплине на його ефективність. Це передбачає розробку відповідних механізмів для запуску і контролю снаряду з дрона, а також забезпечення сумісності між різними системами. Інтеграція повинна бути реалізована таким чином, щоб забезпечити зручність в управлінні та максимальну ефективність використання снаряду у бойових умовах.

Проект з розробки баражуючого боєприпасу в системах БПЛА має на меті вибір і обґрунтування конструктивно-силової схеми оперення визначення геометричних характеристик елементів та виготовлення діючого зразку, який здатний пройти класифікацію та використовуватись за призначенням.

УДК 621.396.96

Галкін Ю.О., викладач кафедри тактики військ протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор, **Ігольник М.С.**, слухач Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, лейтенант, **Філков Т.Є.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, сержант, **Ярошук В.В.**, викладач кафедри тактики військ протиповітряної оборони Сухопутних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор, **Горелишев С.А.**, к.т.н., доцент, старший науковий співробітник Національної академії Національної гвардії України, **Залевський Г.С.**, д.т.н., старший науковий співробітник, начальник кафедри озброєння радіотехнічних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Кукобко С.В.**, к. т. н., старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки

РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ РАДІОЛОКАЦІЙНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЇХ ХАРАКТЕРИСТИК РОЗСПОВАННЯ

Роль та місце безпілотних літальних апаратів (БПЛА) у сучасних війнах та збройних конфліктах важко переоцінити. Досягнутий за роки російсько-української війни значний прогрес у тактиці та способах застосування, підтверджує, що БПЛА займають ключове місце серед сучасного озброєння. Успішне виконання задач радіолокаційного виявлення БПЛА є вирішальною складовою на шляху забезпечення протидії таким повітряним об'єктам. В роботі проведено комплексний аналіз перспективних напрямків та викликів, що постають на шляху покращення радіолокаційного виявлення БПЛА різної конструкції та розмірів. Фактори, що ускладнюють радіолокацію БПЛА, рекомендується розглядати у відповідності до:

- аналізу БпЛА в якості вторинного випромінювача;
- аналізу способів застосування БпЛА та умов їх радіолокаційного спостереження.

З метою всебічного аналізу сучасних тенденцій та напрямків досліджень у області підвищення якості радіолокаційного спостереження БпЛА, у роботі здійснюється огляд за напрямками:

- розвиток ефективних алгоритмів обробки прийнятих сигналів;
- застосування когерентної обробки інформації в мультистатичних системах;
- підвищення інформативності, а також вибір оптимальних характеристик зондувальних сигналів;
- розширення можливостей РЛС за рахунок здатності адаптації до змін зовнішніх умов;
- використання математичних моделей, які дозволяють отримувати необхідну апіорну інформацію про характеристики розсіювання (характеристики вторинного випромінювання) БпЛА.

За підсумками проведеного аналізу встановлено загальні закономірності, особливості та специфічні аспекти, що мають істотний вплив на якість радіолокаційного спостереження БпЛА у різних умовах. Слід зауважити, що розглянуті напрямки досліджень тісно пов'язані між собою та мають широкі перспективи для вдосконалення систем радіолокаційного виявлення та супроводження БпЛА. Це свідчить про можливість підвищення ефективності їх радіолокаційного спостереження за умови системного підходу до застосування розглянутих методів.

Отримані результати дозволяють зробити наступні висновки:

- радіолокаційні системи дециметрового і сантиметрового діапазону хвиль, що налаштовані на виявлення малопомітних повітряних об'єктів, можуть хибно визначати птахів як ціль. Для розробки ефективних алгоритмів ідентифікації БпЛА на фоні сторонніх відбиттів необхідно визначити характерні радіолокаційні ознаки притаманні лише БпЛА (ЕПР, комбінований мікродоплер радіальної та кутової швидкості, спектрограми, кепстрограми та діаграми швидкісної модуляції, спектральне розширення тощо);
- врахування тактики, способів, та можливостей застосування БпЛА, дозволить оптимізувати алгоритми обробки радіолокаційної інформації;
- інерційні характеристики БпЛА тісно пов'язані з типом корисного навантаження. Для класифікації БпЛА у польоті доцільно застосовувати метод сингулярного розкладу, а для БпЛА у режимі зависання – аналіз розподілу маси;
- комбінація активних та пасивних методів у багатостатичних радарних системах є ефективним підходом до виявлення цілей. Просторово-когерентна мултирадарна система, створена шляхом об'єднання 2-4 засобів радіолокації, є оптимальною. Ступінь когерентності такої системи є ключовим параметром;
- зменшення несучої частоти, смуги пропускання та часу інтегрування не призводить до суттєвої втрати поляриметричної інформації;

- підвищення ефективності системи радіолокаційного спостереження БпЛА може бути досягнутим за рахунок селективного включення здібностей до адаптації;

- характеристики розсіювання БпЛА є цінним джерелом інформації для проведення досліджень, спрямованих на оптимізацію параметрів зондувальних сигналів, алгоритмів обробки сигналів та машинного навчання;

- подальше проведення досліджень характеристик розсіювання БпЛА доцільно здійснювати з урахуванням їх типології, конструктивних особливостей та в різних умовах радіолокації.

УДК 623.77:004.093

Глазкова С.В., к.т.н., старший науковий співробітник науково-інформаційного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, полковник, **Парфило А.О.**, здобувач вищої освіти Київського національного університету технологій та дизайну

УДОСКОНАЛЕННЯ КАМУФЛЯЖУ ДЛЯ ПІДРОЗДІЛІВ СИЛ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЇЇ РОЗРОБКИ

Технологічні розробки у сферах штучного інтелекту (ШІ), автономних та безпілотних систем, космосу, деяких галузях даних, енергетики та екології вважаються проривними за своєю природою, оскільки розробки в цих галузях спираються на тривалу історію підтримки науково-технічного розвитку. Діяльність у цих сферах зосереджена на їхньому ефективному впровадженні та впливі на інші технології. Таким чином, значні або революційні зміни у військовому потенціалі або відбуваються вже зараз, або матимуть значний вплив протягом наступних п'яти-десяти років.

У 2023 році Науково-технічна організація НАТО (STO) за підтримки оборонної науково-технічної спільноти Альянсу, Командування Об'єднаних ЗС НАТО з питань трансформації (АСТ) і Агентства зв'язку і інформації НАТО (NCIA) опублікувала звіт «Науково-технічні тренди 2023-2043», який містить оцінку науково-технічних тенденцій розвитку ОВТ та їх потенційного впливу на військові операції НАТО, обороноздатність, функції підприємств і підстави для прийняття політичних рішень. Ця оцінка ґрунтується на колективному розумінні і дослідницькій діяльності Науково-технічної організації НАТО, її мережі співпраці з понад п'ятьма тисячами активних науковців, аналітиків, дослідників, інженерів і пов'язаних з нею науково-дослідних установ.

В звіті підкреслюється, що протягом наступних 20 років передові військові технології НАТО визначатимуться чотирма основними характеристиками: технологічні розробки ставатимуть дедалі більш інтелектуальними, взаємопов'язаними, децентралізованими і цифровими. Це, своєю чергою, призведе до того, що військові сили і засоби стануть більш автономними, мережевими, багатопрофільними і точними. Технології будуть дедалі частіше подвійного призначення, тобто розроблятись і запозичуватись з

комерційного сектору. Нові сили і засоби, засновані на новітніх технологіях, підвищують оперативну і організаційну ефективність Альянсу, сприяючи виконанню п'яти "Імперативів розвитку бойових дій" (WDI), визначених у Концепції розвитку бойових дій НАТО: когнітивна перевага; інтегрована багатопрофільна оборона; міжгалузеве командування; багаторівнева стійкість; широкомасштабне поширення впливу і сили. Водночас такі технології створюватимуть і вже створюють значні виклики для Альянсу, в тому числі оперативні, оперативну сумісність, етичні, правові і моральні проблеми.

В рамках досвіду цих проєктів доцільно розглянути шляхи застосування ІІІ для застосування в інтересах підрозділів сил безпеки і оборони України на передовій лінії зіткнення з російськими збройними силами.

Сьогодні дедалі частіше слід враховувати ефективність камуфляжу не стільки з точки зору його сприйняття людським оком, скільки з точки зору його сприйняття камерою дрона ворожої розвідки. У зв'язку з цим, постійне вдосконалення та адаптація методів камуфляжу до нових умов і технологій є ключовим для забезпечення його ефективності. Ці факти вже поставили перед Міністерством оборони України завдання так само швидко адаптуватись під ці складні умови. Серед всіх наявних методів розробки дизайну камуфляжу є один принципово новий, до цього не випробуваний метод – розробка дизайну за допомогою ІІІ.

Процес розробки дизайну камуфляжу за допомогою такого методу є доволі простим, швидким та вигідним з точки зору економічної складової. Він мінімізує наявність людського фактору у виробничому процесі, залишаючи всі одноманітні задачі ІІІта його алгоритмам. Так як дизайн камуфляжу має розроблятись індивідуально під погодні та природні умови – то маючи на руках зображення окремої місцевості можна в короткий термін розробити та виготовити унікальний камуфляж, який буде відповідати всім сучасним вимогам ефективності.

Першим кроком слід використати найпростіші алгоритми обробки зображень для аналізу середовища, в якому буде використовуватися камуфляж. ІІІ може ідентифікувати ключові особливості, такі як кольори та текстури, для оптимізації дизайну. Другим кроком в цьому процесі буде застосування алгоритмів генерації візуальної складової для створення оптимальних паттернів камуфляжу. Завдяки високій варіативності і великій кількості заздалегідь створених моделей генерації, за допомогою ІІІможна швидше експериментувати та адаптуватися до різних середовищ.

Після відбору оптимальних зразків, для тестування можна використати моделі машинного навчання, за їх допомогою будуть створені симуляції, які оцінюють ефективність камуфляжу в різних умовах. Це може допомогти в оптимізації дизайну для різних сценаріїв.

Кінцевим етапом має стати контроль якості досвідченими експертами та всебічне випробування виготовлених зразків в умовах наближених до реальних бойових дій.

THE INVESTIGATION OF THE STRESS-STRAIN STATE OF SPECIAL CAPACITIES FOR STORAGE OF EXPLOSION AND TOXIC SUBSTANCES

The survivability of the arsenals, bases and warehouses of weapons, missiles and ammunition of the Armed Forces of Ukraine, where explosive substances are stored, significantly affects their combat effectiveness. In the conditions of armed aggression by the Russian Federation, the preservation of the available ammunition of the Armed Forces of Ukraine has become important. These situations proved the need to introduce at the state level additional organizational measures to protect the storage facilities of explosive substances of the Armed Forces of Ukraine.

Toxic and explosive substances are a major component of military bases, which are stored in special containers, namely cylindrical vertical tanks (CVTs), which are the most common. As a result of arson or damage to these containers, toxic and explosive substances leak out, which can lead to an explosion, as well as cause contamination of military equipment, territory and various objects, including personnel, which makes it impossible to conduct combat operations for a long time.

The destruction of the integrity of the cylindrical tank, namely the detachment of the bottom from its surface, is facilitated by force and temperature stresses, the absolute value of which increases due to the increase in the heating temperature and, accordingly, the internal pressure.

Therefore, the question of the influence of pressure during sudden heating of containers due to natural factors and extraordinary events on the strength characteristics of engineering structures of the specified type is important, both from the theoretical and from the practical side.

УДК 355.53

Годзь С.В., д.військ.н., старший дослідник, провідний науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України, працівник Збройних Сил України, **Василенко С.П.**, к. військ.н., старший дослідник, начальник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України, полковник, **Швець Т.В.**, провідний науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України, полковник, **Біляков І.С.**, старший науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України, підполковник

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ДОТРИМАННЯ ПРИНЦИПІВ ПІДГОТОВКИ СИЛ ОБОРОНИ ДЕРЖАВИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ВЕДЕННЯ ЗБРОЙНОЇ БОРОТЬБИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Актуальність. Досвід ведення бойових дій вкотре підтверджує важливість

підтримання необхідного рівня навченості військ (сил) – однієї з визначальних складових їх боєздатності. Водночас швидкоплинність сучасних операцій (бойових дій), зростання можливостей засобів розвідки і вогневого ураження, зростання вимог до безпеки застосування та захисту військ (сил), оснащення військових формувань новими зразками озброєння і військової техніки висувають підвищені вимоги як до рівня індивідуальної підготовки військовослужбовців усіх категорій, так і до рівня підготовки підрозділів, частин, органів управління оперативної й стратегічної ланок Сил оборони (СО) держави.

В сучасних умовах ведення збройної боротьби все більшого значення набуває об'єднана підготовка (ОП) СО – організований за єдиним замислом і планом процес навчання військовослужбовців усіх категорій, злагодження органів управління, підрозділів, частин (кораблів), з'єднань Збройних Сил (ЗС) України, інших військових формувань та правоохоронних органів для досягнення потрібного рівня їх навченості та готовності до спільного виконання завдань у складі оперативних (оперативно-тактичних) угруповань військ (сил).

Теоретичні положення й практичні рекомендації щодо організації і проведення ОП СО оформлюються в певні принципи (*лат. principium – начало, основа; твердження, яке сприймається як головне, важливе, суттєве...*). Практика показує, що недотримання основних принципів підготовки СО призводить до невдач на полі бою та важких наслідків. А тому, всебічний аналіз проблемних питань дотримання принципів підготовки СО, пошук та обґрунтування можливих шляхів їх вирішення є необхідним та надзвичайно важливим завданням в сучасних умовах ведення збройної боротьби.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження проблемних питань підготовки військ (сил) є важливою складовою розвитку теорії військового навчання і виховання як галузі воєнної науки. Протягом 2001–2024 років цьому напряму дослідження було присвячено значну кількість публікацій: Нестеров А. Г.; Мальков М. І. (2001); Пічугін М. Ф. (2002); Горда М. Я., Жернаков Ю. В. (2004); Молоков О. В.; Нуруллін Р. Ш. (2005); Чабаненко П. П. (2012); Сідаш В. В. (2013); Ковч В. Ю. (2016); Гром В. А. (2017); Денєжкін М. М. (2019); Георгадзе О. А.; Харабара В. І.; Баргилевич А. В.; Клепиков В. Ф. (2020); Тимків О. А.; Пехота С. Г. (2021); Залужний В. Ф., Забродський М. В., Мойсюк Є. Г., Шаптала С. О. (2022, 2023); Чорномаз О. О.; Салаш О. А.; Винокуров Д. В. (2023); Сирський О. С.; Можаровський В. М.; Хомчак Р. Б.; Таран О. В.; Годзь С. В. (2022–2024) та ін. Роботи цих авторів є важливим підґрунтям для подальшого дослідження проблем підготовки ЗС України та СО в цілому. Водночас ці публікації (інформаційно-аналітичні матеріали) не передбачають певною мірою обґрунтування можливих шляхів розв'язання існуючих проблемних питань дотримання принципів підготовки СО держави з урахуванням особливостей ведення збройної боротьби в сучасних умовах.

Мета. У доповіді викладено проблемні питання дотримання принципів підготовки СО держави в сучасних умовах ведення збройної боротьби та можливі шляхи їх вирішення. Авторами запропоновані певні уточнення щодо формулювання окремих принципів підготовки СО держави (Доктрина

підготовки сил оборони держави. ВКП 7-00(01).01: наказ ГШ ЗС України від 21.01.2020 № 18), що, на їх думку, дозволить досягти певної узгодженості принципів підготовки СО з відомими принципами воєнного мистецтва.

Результати. Нижче, на прикладі першого принципу підготовки СО держави, викладено окремі проблемні питання щодо його дотримання в сучасних умовах ведення збройної боротьби та визначено можливі шляхи вирішення цих проблемних питань.

Проблемні питання	Можливі шляхи вирішення проблемних питань
<i>Перший принцип: "...здійснення підготовки військ (сил) на основі об'єднаної доктрини... чітко сформованої системи поглядів на місце і роль кожної складової СО в операції угруповання".</i> Цей принцип пропонується об'єднати з принципом ("зосередження зусиль на місії (призначенні)" та викласти в редакції: "Цілеспрямованість та зосередження зусиль об'єднаної підготовки з урахуванням місця і ролі кожної складової Сил оборони в операції угруповання військ (сил)". Зазначений принцип є основним (базовим), на ньому ґрунтуються інші принципи підготовки СО держави.	
<i>Недостатня ефективність організації і проведення заходів ОП: проблемні питання першого етапу ОП – організація оперативної, бойової підготовки та підготовки персоналу у видах, окремих родах військ (сил) ЗС України та інших складових Сил оборони (ІССО):</i> – невідповідність обсягу навчального часу, який виділяється на підготовку спеціалістів певних категорій (ВОС), зокрема в навчальних центрах (нц), центрах підготовки підрозділів (цпп), центрах підготовки сержантського складу (цпсс), школах ЗС України, ІССО та країн-партнерів, реальним потребам, що негативно відбивається на кінцевому результаті – досягнутому рівні навченості військовослужбовців – формуванні у них необхідних знань, умінь і навичок за спеціальністю (посадою), а в подальшому на боєздатності підрозділів та частин: - недостатній рівень навченості військовослужбовців (військовозобов'язаних) в обсязі загальновійськового мінімуму (тривалість навчання за програмою базової загальновійськової підготовки (БЗВП) скорочено до 30–35 навч. дн. (300–350 навч. год.), кількість навч.	Пропонується: <u>щодо шляхів вирішення проблемних питань першого етапу ОП:</u> – в умовах воєнного стану мінімальний строк підготовки спеціалістів за ВОС (посадами), які визначають боєздатність частин (підрозділів), має становити не менше 3-х місяців (468–624 навч. год.). - У подальшому слід враховувати багаторічний вітчизняний і зарубіжний досвід підготовки: для того, щоб військовослужбовець був здатний якісно виконувати обов'язки за спеціальністю (посадою) самостійно та у складі підрозділу необхідно від 4 до 6 міс. (600–800 навч. год. (за 6–8 навч. год. на добу, 6-ти денного навч. тижня (156–208 навч. год. на місяць). Збільшення інтенсивності занять із 6–8 до 10 навч. год. (значне щоденне навантаження на особовий склад) до позитивних результатів не призводить; – мінімальний тримісячний термін навчання спеціалістів за ВОС (посадами) потребує чіткого розподілу навчального часу та ресурсів із акцентом на практичну складову (не менше 85% навч. год.); не менше 50% занять із тактичної, вогневої підготовки та водіння проводити вночі; – значне зростання в умовах війни потреб військ (сил) у кваліфікованих спеціалістах, боєздатних екіпажах (обслугах), підрозділах і частинах, з одного боку, та суттєві часові обмеження щодо їх підготовки – з іншого, <i>вимагають внесення необхідних змін у систему підготовки ЗС України, зокрема щодо планування й побудови навчально-виховного процесу військ (сил), вибору</i>

годин на добу збільшено з 6–8 до 10); - недостатній рівень практичних навичок військовослужбовців за певними ВОС (посадами), перш за все тих, що визначають боєздатність підрозділів (за програмами спеціальної підготовки за відповідними ВОС термін підготовки становить від 20 до 30 діб (бойові медики, сапери); підготовка спеціалістів механізованих (танкових) підрозділів та інших родів військ на іноземні зразки ОВТ – від декількох тижнів до 1,5–2 міс. (залежно від складності зразка ОВТ); підготовка сержантського та інструкторського складу нц, цп СС, загальновійськових полігонів та ВВНЗ – до 40 діб; - недостатній рівень підготовки (злагодженості) штабів тактичної ланки складових СО. Недостатні спроможності цпп видів, родів військ (сил) щодо підготовки штабів тактичного рівня (батальйон (дивізіон), бригада). <u>Проблемні питання другого етапу ОП</u> – організація об'єднаної оперативної та бойової підготовки у колективному форматі СО: - низький рівень охоплення підготовкою органів управління, частин (підрозділів) ІССО; - недостатній обсяг навчального часу для злагодження частин (підрозділів), які формуються (відновлюють боєздатність), що не дозволяє досягти потрібного рівня їх злагодженості та готовності до спільного з ІССО виконання завдань у складі угруповань військ (сил): - із 2023 року підготовку бригад, що формуються, скорочено з чотирьох періодів підготовки (річний цикл) до 3-х місяців: 60 навч. дн. – індивідуальна підготовка (30 навч. дн. – БЗВП і 30 навч. дн. – підготовка за спеціальністю) та 30 навч. дн. – колективна підготовка (злагодження підрозділів та бригади в цілому); підготовку бригад, які відновлюють боєздатність, скорочено з трьох періодів підготовки (базовий – 2 (3)	оптимальних строків їх підготовки, форм і методів навчання і виховання, аналізу й упровадження досвіду підготовки в бойових умовах. З цією метою пропонується у навчальному процесі використовувати форми й методи, які б забезпечували комплексний підхід до опанування нормативами бойової підготовки з профільюючих предметів (стандартів) підготовки. Програми підготовки мають враховувати набутий бойовий досвід – відображати навчальні питання та передбачати відповідну кількість навчальних годин, які б дозволяли військовослужбовцям отримувати стійкі індивідуальні практичні навички щодо: застосування штатного ОВТ; ведення бою у населеному пункті; наступу та штурмових дій; боротьби з повітряними десантами противника; контрснайперських та протидиверсійних дій; надання першої медичної допомоги; орієнтування на місцевості; здійснення пересування у складі підрозділів; - удосконалення рівня підготовки штабів тактичної ланки досягти нарощуванням спроможностей цпп видів, родів військ (сил), зокрема подальшим упровадженням у навчальний процес систем імітаційного моделювання: на тактичному рівні – розгорнути (наростити) центри імітаційного моделювання (ЦІМ) із системою типу JCATS, які організаційно мати в цпп, у т.ч. у мобільному варіанті. Забезпечити додаткові потреби військ (сил) у ЦІМ із відповідними системами типу JTLS та JCATS з урахуванням їх наявності у ВВНЗ, нц та цпп. Основними формами індивідуальної підготовки вважати: індивідуальну та курсову підготовку офіцерів управлінь (штабів) частин і підрозділів СО. Основними формами колективної підготовки штабів тактичного рівня – РШТ, СШТ, КШТ (під час яких проводити тренування з управління вогнем, радіотренування). Злагодженість штабів перевіряти під час проведення тактичних (тактико-спеціальних) навчань частин (підрозділів). <u>Щодо шляхів вирішення проблемних питань другого етапу ОП:</u> - збільшити загальний строк підготовки (бойового злагодження) частин (підрозділів), що відновлюють боєздатність в умовах воєнного стану (регенерація), – із 84 діб до 3,5 місяців (105–108 діб). Основні зусилля зосередити на бойовому злагодженні рот (батарей), батальйонів (дивізіонів), штабів із використанням систем імітаційного моделювання та бригади в цілому

міс., інтенсивний – 2 міс., підтримуючий – 2 міс.) до 2-х місяців (до 30 навч. дн. – індивідуальна та до 30 навч. дн. – колективна підготовка). Зважаючи на те, що злагодження бригади має завершуватися бригадним тактичним навчанням із бойовою стрільбою, і до його проведення залучаються ІССО, наведеного навчального часу для отримання потрібного кінцевого результату підготовки недостатньо.	(КІШН бригади з позначенням військ та із залученням ІССО); – збільшити загальний строк підготовки (бойового злагодження) частин (підрозділів), що формуються в особливий період, – із 3-х до 4-х місяців із обов’язковим проведенням заходів бойового злагодження батальйонів та в цілому бригади (бригадного ТН з БС із залученням ІССО). Зважаючи на недостатні спроможності цпп з одночасної підготовки бригад, підвищення спроможностей щодо ОП частин (підрозділів) СО забезпечити розгортанням на території країн-партнерів необхідних заходів підготовки – злагодження штабів рівня бригада (батальйон) та підрозділів до батальйону включно. Це дозволить підвищити результативність ОП та рівень підготовки (навченості) бригад ЗС, які відновлюють боєздатність (формуються), їх готовність до спільного виконання завдань із ІССО у складі угруповань військ (сил).

Висновки. Матеріали доповіді є підґрунтям для подальшого дослідження проблем дотримання принципів підготовки СО держави в сучасних умовах ведення збройної боротьби та обґрунтування з використанням необхідного методичного апарату можливих шляхів вирішення існуючих проблемних питань ОП. Це дозволить розробити рекомендації з підвищення ефективності ОП СО держави, зокрема щодо: планування на міжвідомчому рівні заходів ОП; доцільних форм і методів ОП; всебічного забезпечення на міжвідомчому рівні заходів ОП (розподілу і використання навчальної матеріально-технічної бази та забезпечення навчальним військовим майном; логістичного та фінансового забезпечення заходів ОП); урегулювання на міжвідомчому рівні питань щодо здійснення координації і контролю підготовки органів управління, частин (підрозділів) СО, які сплановані до передачі у підпорядкування Головнокомандувачу ЗС України; оцінювання рівня підготовки (об’єднаних спроможностей) органів управління, частин (підрозділів) ЗС України та ІССО держави, їх готовності до спільного виконання завдань у складі угруповань військ (сил); внесення необхідних змін (коректив) у доктринальні (керівні) документи з питань ОП СО держави.

УДК 539.3

Грабовський А.В., д.т.н., провідний науковий співробітник кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХПІ», **Ткачук М.М.**, д.т.н., провідний науковий співробітник кафедри ІТС КГМ ім. О.О. Морозова Національного технічного університету «ХПІ», **Хлань О.В.**, аспірант кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХПІ», **Ткачук М.А.**, д.т.н., професор кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХПІ», **Нечаєв Р.Г.**, головний інженер ДП «Завод ім. В. О. Малишева», **Шуть О.Ю.**, аспірант кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХПІ»

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ЕЛЕМЕНТАХ ТАНКОВИХ ДВИГУНІВ СЕРІЇ 6ТД

Танкові двигуни серії 6ТД із точки зору динамічних процесів є складними механічними системами, що поєднують велику кількість елементів. Так, забезпечення робочого процесу повітрям здійснюється за допомогою нагнітача повітря. Він приводиться у дію за рахунок двох джерел потужності: від двигуна та від газової турбіни. Ці два потоки потужності узгоджуються на зубчастому приводі вала нагнітача. У цьому елементі відбувається, з одного боку, баланс крутних моментів від робочого колеса нагнітача, двигуна та турбіни, а, з іншого, – вирівнювання їхніх кутових швидкостей обертання (із урахуванням передатних чисел з'єднання).

Така структура досліджуваної динамічної системи є потенційним джерелом різних характерних явищ. Мова йде про можливе виникнення критичних режимів руху, резонанси, субгармонійні режими руху, а також хаотичні режими збуреного руху.

Відповідно, необхідні побудови моделей процесів і станів, які здатні відтворювати усі ці процеси.

Задля задоволення вимог, які висуваються до моделей, що будуються, був застосований метод узагальненого параметричного моделювання процесів і станів у складних механічних системах. У математичні моделі досліджуваних процесів інтегруються варійовані параметри: конструктивне виконання окремих елементів, властивості матеріалів, властивості пружних опор тощо.

Із використання таких параметричних моделей надалі відбувається чисельне моделювання динамічних процесів і характеристик елементів досліджуваної системи. Аналіз результатів є основною для установлення закономірностей впливу варійованих параметрів на контрольовані характеристики. Своєю чергою, такі закономірності становлять підґрунтя для формування рекомендацій стосовно прогресивних технічних рішень, що дає змогу підлаштовуватися від несприятливих режимів при експлуатації танкових двигунів, а, відповідно, підвищити довговічність та надійність їх роботи.

Зокрема, було здійснено аналіз критичних режимів обертання роторної частини нагнітача повітря танкового двигуна 6ТД-2Е. У моделі враховувалася жорсткість пружної опори, яка в основному визначається податливим елементом у вигляді проміжної пружної втулки. Цей елемент суттєво понижує жорсткість опори порівняно із підшипниковою опорою без такого елемента. При дослідженні статичної характеристики цієї пружної втулки застосовувалися варіаційні постановки, які базувалися на розвиткові та адаптації теорії варіаційних нерівностей та варіаційного принципу Калькера.

Установлено, що шукана статична характеристика складається із трьох ділянок. Перша ділянка відповідає вибиранню зазору між елементами опори та втулки. Надалі реалізується практично лінійна пружна ділянка, яка переходить у більш жорстку ділянку. Ці дві ділянки породжуються різними типами деформування. На другій ділянці відбувається вигин втулки аж до початку

контактування з обмеженням. На третій ділянці відбувається стискання контактуючих елементів (цим і пояснюється підвищена порівняно із другою ділянкою жорсткість). Між другою та третьою ділянками – перехідна суттєво нелінійна крива.

За певних умов виготовлення та збирання (тобто беззасторожне з'єднання або натяг) перша («нульова») ділянка статичної характеристики відсутня. Якщо при цьому роторна частина добре збалансована, то може реалізовуватися практично ідеально пружна характеристика. У цих умовах можлива реалізація прямих чи обернених прецесій роторної частини нагнітача.

За «дво»- та «трилінійної» характеристики потенціально можливі різні режими руху: усталені (наприклад, субгармонійні) чи хаотичні.

Розроблена комплексна модель динамічних процесів у елементах танкових двигунів дає можливість обґрунтовувати такі параметри, які створюють можливості відлаштування від небезпечних режимів роботи елементів вітчизняних танкових двигунів.

УДК 355.421:001.895

Григоренко В.А., провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу Українського науково-дослідного інституту спеціальної техніки та судових експертиз СБ України, полковник, **Налапко І.Б.**, молодший науковий співробітник науково-інформаційного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України

КОНЦЕПЦІЯ ОБ'ЄДНАННЯ СПРОМОЖНОСТЕЙ БОЙОВИХ ЗАСОБІВ ПІДРОЗДІЛІВ ІНДО-ТИХООКЕАНСЬКОГО КОМАНДУВАННЯ ВМС США ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ МЕРЕЖІ СПІЛЬНОГО ВОГНЮ JOINT FIRES NETWORK

Індо-тихоокеанське командування США (Indo-Pacific) є одним із шести географічних бойових командувань, визначених Планом об'єднаного командування (UCP) Міністерства оборони США. Як географічне бойове командування Indo-Pacific відповідає за використання та інтеграцію сил армії, флоту, повітряних сил і Корпусу морської піхоти США в зоні відповідальності (AOR) Indo-Pacific для досягнення цілей національної безпеки США, одночасно захищаючи національні інтереси. Зона відповідальності Indo-Pacific охоплює більшу частину земної кулі, ніж будь-яке інше географічне бойове командування, і має спільні кордони з усіма іншими п'ятьма географічними бойовими командуваннями. Командувач Індо-Тихоокеанського командування США підпорядковується Президенту Сполучених Штатів через міністра оборони, його підтримують багатокомпонентні та об'єднані командування, зокрема: Збройних сил США в Кореї, Збройних сил США в Японії, Командування спеціальних операцій США на Тихому океані, Тихоокеанського командування США, Тихоокеанської морської піхоти США, Тихоокеанської авіації США і Тихоокеанської армії (Сухопутних сил) США.

Даючи свідчення перед Конгресом в липні 2024 р. голова Indo-Pacific адмірал Джон Аквіліно, покидаючи свою посаду, підкреслив намагання об'єднати використання бойових зусиль різних підрозділів в усьому департаменті, щоб покращити здатність командування вражати ворожі цілі та заважати їхнім діям, коли їх виявляють. «Підхід, який ми застосували до мережі Joint Fires Network, полягає в тому, щоб об'єднати кращий у своєму класі підхід Project Convergence, апробований в армії, концепцію Overmatch від ВМС і Корпусу морської піхоти, а потім ABMS від ВПС разом із аспектом DARPA Assault Breaker II, щоб об'єднати їх усіх і створити справжнє, найкраще у своєму роді рішення, щоб мати можливість командувати та контролювати об'єднані сили та зрештою завершити ефективний ланцюжок керування бойовими діями», – сказав він у Сенатському комітеті з питань збройних сил. Нова концепція має на меті змінити погляди американських військових на проектування, закупівлю та розгортання систем у майбутньому з використанням існуючих і нових технологій у сфері послуг і комерційної галузі для усунення прогалин у можливостях керування бойовими засобами. У бюджетних документах зазначено, що розробка та застосування коротко-, середньо- та довгострокових рішень для випередження розвитку ОВТ противників є критично важливими.

УДК 355.588

Грідасов І.Ю., провідний науковий співробітник науково-методичного відділу забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Худов Г.В.**, д.т.н., професор, начальник кафедри тактики радіотехнічних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Хижняк І.А.**, к.т.н., начальник науково-методичного відділу забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник

ОБСТЕЖЕННЯ РАЙОНУ ПОШУКУ ПОВІТРЯНОГО СУДНА, ЯКЕ ЗАЗНАЛО ЛИХА ПІДРОЗДІЛОМ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ З ВИКОРИСТАННЯМ РІВНОМІРНО-ОПТИМАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ ПОШУКУ

Актуальність проведення наукових досліджень в області пошуково-рятувальних операцій екіпажів повітряних суден, які зазнали лиха, є особливо важливою задачею в сучасному світі з огляду на деякі ключові фактори.

По-перше, збільшення виникнення авіаційних подій та втрати повітряних суден пов'язані із збільшенням інтенсивності сучасних збройних конфліктів у 21 (двадцять першому) столітті, зокрема російсько-українська війна, палістино-ізраїльська війна, війна в Сирії тощо. Інтенсивне застосування в сучасних війнах широкої номенклатури різних засобів протиповітряної оборони робить бойові винищувачі доволі вразливою ціллю. Наведений фактор потребує

проведення добре спланованих пошуково-рятувальних операцій, які обмежені за часом та мають свої особливості у зв'язку з великими ризиками для рятувальних підрозділів. Вони пов'язані із протидією противника, у разі якщо заходи пошуку та рятування відбуваються на території, яка контролюється противником. Додатковими викликами можуть стати, застосування противником засобів радіоелектронної боротьби, засобів протиповітряної оборони, що в свою чергу значно ускладнює проведення пошуку та порятунку екіпажу.

По-друге, в сучасному світі відбулося суттєве зростання авіаційного трафіку, особливо в комерційному секторі, що в свою чергу збільшило ймовірність виникнення авіаційних подій. Зазначене потребує проведення ефективних і швидких пошуково-рятувальних операцій. Незважаючи на відносно високий рівень безпеки сучасних авіаційних технологій, ризик авіаційних подій залишається актуальним через такі фактори, як несприятливі погодні умови, технічні несправності повітряних суден, людський фактор тощо.

По-третє, сучасні виклики, пов'язані із змінами кліматичних умов, вимагають також удосконалення методів пошуку і порятунку. Авіакатастрофи, пов'язані із екстремальними погодними явищами, такими як тайфуни, бурі та аномальні погодні умови, суттєво ускладнюють застосування існуючих методів пошуку повітряних суден, які зазнали лиха. Прикладом таких пошукових операцій є авіатроща, яка відбулася 19 травня 2024 року, в якій загинув президент Ірану Раїсі та всі члени екіпажу, які перебували в гелікоптері. Масштабна пошуково-рятувальна операція, яка тривала майже добу, була ускладнена погодними умовами (густим туманом).

Особливо важливим чинником, який надає можливості для удосконалення методів пошуку є технологічний прогрес у галузі безпілотних літальних апаратів (БпЛА), штучного інтелекту та супутникових систем зв'язку. Слід зазначити, що існуючі методи пошуку, які використовуються в міжнародній практиці не передбачають специфіку застосування БпЛА, супутників в операціях пошуку та рятування. Наукові дослідження, спрямовані на інтеграцію цих технологій у світовій системі пошуку та рятування мають вагомий потенціал для підвищення ефективності операцій, що ймовірно у майбутньому може зменшити час реагування та збільшити шанси на виживання пасажирів та екіпажу повітряного судна, яке зазнало лиха.

Крім цього, глобалізація авіаційних перевезень означає, що авіакатастрофи можуть відбуватися у віддалених або важкодоступних регіонах світу, де існуючі методи пошуку можуть мати певні недоліки та бути менш ефективними. Це підкреслює необхідність у міжнародному співробітництві та стандартизації підходів до проведення пошуково-рятувальних операцій, що також потребує наукових досліджень.

Таким чином, проведення наукових досліджень в області пошуково-рятувальних операцій є актуальною задачею для підвищення безпеки авіаційних перевезень, збільшення ймовірності порятунку екіпажів та пасажирів у разі авіатрощі, а також для розвитку новітніх технологій, які можуть бути застосовані в сучасних пошуково-рятувальних операціях, із

застосуванням рятувальних сил зі складу підрозділів спеціального призначення Національної гвардії України.

У доповіді проведено обґрунтування методу пошуку повітряного судна, яке зазнало лиха, з використанням рівномірно-оптимальної стратегії пошуку.

Під час доповіді розглянуто:

- аналіз існуючих методів пошуку повітряного судна, яке зазнало лиха;
- математична формалізація задачі оптимізації параметрів алгоритму методу пошуку;
- алгоритм реалізації методу пошуку з використанням рівномірно-оптимальної стратегії пошуку;
- результати застосування рівномірно-оптимальної стратегії пошуку повітряного судна, яке зазнало лиха, реалізованої з використанням мови програмування Python.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на практичне моделювання різних авіаційних катастроф, задаючи різні параметри (стратегії пошуку) для засобу пошуку, розрахунків ймовірностей виявлення, часу необхідного для пошуку та засобів необхідних для виявлення повітряного судна, яке зазнало лиха, використовуючи рівномірно-оптимальну стратегію пошуку.

УДК 004.04(075.8)

Д'яков А.В., к.т.н., доцент кафедри інформаційного та аналітичного забезпечення діяльності правоохоронних органів Львівського державного університету внутрішніх справ

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ, ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ

Геоінформаційні системи (ГІС) дозволяють ефективно збирати, зберігати, аналізувати та візуалізувати просторові дані саме тому доцільність їх застосування у процесі інформаційно-аналітичної роботи в правоохоронній діяльності є визначальною.

Принципово можна виділити головний функціонал усіх геоінформаційних систем: це візуалізація просторових даних та відношень між ними, що спрощує сприйняття відповідної тематичної інформації, а також просторовий аналіз (аналіз просторових даних), що ґрунтується на математичних перетвореннях даних про просторові об'єкти та призначений для розуміння і інтерпретації просторових даних.

Виходячи з цього можна зазначити низку питань, що з високою ефективністю можуть бути вирішені в ході виконання функціональних обов'язків (службово-бойової, бойової діяльності) за допомогою ГІС.

Виявлення закономірностей та тенденцій. Просторовий аналіз допомагає виявляти географічні закономірності та тенденції, такі як концентрація злочинів у певних районах, розподіл природних ресурсів або зміни в екологічних умовах.

Прийняття обґрунтованих рішень. Аналіз просторових даних дозволяє приймати більш обґрунтовані рішення в різних галузях, включаючи міське планування, управління природними ресурсами, охорону здоров'я та правоохоронну діяльність.

Оптимізація ресурсів. Просторовий аналіз допомагає оптимізувати розподіл ресурсів, таких як розташування лікарень, шкіл, патрульних маршрутів або об'єктів інфраструктури, на основі аналізу географічних даних.

Моделювання та прогнозування: За допомогою просторового аналізу можна створювати моделі, які прогнозують розвиток подій.

Інтеграція даних. Просторовий аналіз дозволяє інтегрувати дані з різних джерел, що забезпечує комплексний підхід до аналізу та прийняття рішень.

Візуалізація даних. Просторовий аналіз включає створення карт та інших візуальних представлень, що допомагає краще розуміти та інтерпретувати географічні дані.

Разом з тим, застосування ГІС у правоохоронних органах стикається з певними проблемами та викликами, серед яких варто зазначити:

Технічні обмеження. Впровадження ГІС вимагає значних технічних ресурсів, включаючи потужне апаратне забезпечення та спеціалізоване програмне забезпечення. Це може бути дорогим і вимагати постійного оновлення.

Навчання персоналу. Ефективне використання ГІС потребує кваліфікованих фахівців, які вміють працювати з цими системами. Навчання персоналу може бути тривалим і вимагати значних ресурсів.

Захист даних. Правоохоронні органи працюють зі спеціалізованою інформацією, тому важливо забезпечити високий рівень захисту даних. Це включає захист від несанкціонованого доступу, кібератак та витоків інформації.

Інтеграція даних. Інтеграція даних з різних джерел може бути складною задачею. Дані можуть мати різні формати, структури та рівні точності, що ускладнює їх об'єднання та аналіз.

Фінансові витрати. Впровадження та підтримка ГІС вимагає значних фінансових витрат. Це включає витрати на апаратне та програмне забезпечення, навчання персоналу, а також на підтримку та оновлення систем.

Юридичні та етичні питання. Використання ГІС може піднімати питання конфіденційності та етики, особливо коли йдеться про відстеження руху людей та транспортних засобів. Важливо дотримуватися законодавства та етичних норм при використанні таких систем.

Виходячи зі сказаного можна визначити критерії ефективності застосування ГІС у правоохоронних органах.

Зниження рівня злочинності. Одним із основних показників ефективності є зниження рівня злочинності в районах, де використовуються ГІС.

Покращення оперативності. Використання ГІС дозволяє правоохоронцям швидше реагувати на події завдяки доступу до актуальної інформації в реальному часі. Це включає відстеження руху підозрюваних, моніторинг патрульних маршрутів та координацію дій під час надзвичайних ситуацій.

Оптимізація ресурсів. ГІС допомагають ефективніше розподіляти ресурси, такі як патрульні автомобілі та персонал, на основі аналізу просторових даних, що дозволяє зменшити витрати та підвищити ефективність роботи.

Підвищення рівня розкриття злочинів. Аналіз просторових даних допомагає виявляти закономірності та тенденції, що сприяє розкриттю злочинів. Це включає аналіз місць злочинів, маршрутів підозрюваних та інших важливих даних.

Задоволеність громадськості. Оцінка ефективності також може включати опитування населення щодо їхньої задоволеності роботою правоохоронних органів. Позитивні відгуки можуть свідчити про успішне використання ГІС.

Аналітичні звіти. Регулярне створення аналітичних звітів на основі даних ГІС дозволяє оцінювати ефективність заходів, що вживаються, та коригувати стратегії боротьби зі злочинністю.

Прикладом ефективного застосування ГІС у правоохоронних органах є використання моделі CompStat, яка ґрунтується на візуалізації та поглибленому аналізі відомостей про кримінальні правопорушення та порушення громадського порядку для ідентифікації тенденцій, закономірностей та інших сталих проблем.

УДК378

Данченко Ю.М., д.т.н., професор кафедри фундаментальних дисциплін Національної академії Національної гвардії України, **Андронов В.А.**, д.т.н., професор, головний науковий співробітник науково-дослідного центру службово-бойової діяльності Національної академії Національної гвардії України

МОДЕРНІЗАЦІЯ БЕЗПЕКОВИХ ДИСЦИПЛІН ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

В Національній академії Національної гвардії (НАНГУ) МВС України у майбутніх фахівців в галузі національної безпеки (галузь знань 25 Воєнної науки, національна безпека, безпека державного кордону) необхідні безпекові компетентності формуються за рахунок освітніх компонентів «Безпека військової діяльності» або «Безпека професійної діяльності». Освітні компоненти «Безпека військової діяльності» та «Безпека професійної діяльності» входять до циклу загальної підготовки або циклу обов'язкових дисциплін усіх освітніх програм підготовки бакалаврів денної форми навчання та викладаються на 1 курсі протягом одного або двох семестрів.

До структури зазначених освітніх компонентів входять модулі з екологічної безпеки, безпеки праці, безпеки життєдіяльності та окремі питання з заходів безпеки під час здійснення професійної діяльності військовослужбовців. Крім того, до робочих програм входять окремі лекції або групові заняття пов'язані з цивільною та пожежною безпекою. До матеріалу занять включені елементи інформаційної безпеки, безпеки поведінки з

вибухонебезпечними предметами, первинної медичної допомоги та військової гігієни. Безпекові компетентності, які пов'язані з безпекою життя у повсякденному житті й під час виконання службово-бойових завдань, підтриманням фізичного й психологічного здоров'я та високої працездатності, визначенням ризиків небезпек та створення або підтримання екологічно безпечних умов є невід'ємною частиною підготовки здобувачів вищої військової освіти.

Однак, надзвичайні події, які почалися 24 лютого 2022 року, а також запровадження воєнного стану в країні змінили значення формування й розвитку безпекової компетенції. Захист життя й збереження здоров'я, підтримання необхідного рівня працездатності, знання й використання засобів захисту від фізичних та інформаційних небезпек, надання першої медичної (долікарської) допомоги стали практично основними як для населення регіонів України, які зазнали збройної агресії військ РФ (обстрілів, бомбардування, оточення, окупації, евакуації), так і для військовослужбовців, які виконують свої службові обов'язки.

Проблема модернізації змісту освітніх компонентів з безпеки життя та діяльності людини стає край актуальною в умовах воєнного стану. Виникає потреба внесення суттєвих змін у зміст безпекових дисциплін. Одним з головних напрямів наближення цих освітніх компонентів до реалій сьогодення й найближчого майбутнього з метою формування у здобувачів освіти необхідних компетенцій безпечної та здоров'язберігаючої поведінки в умовах повсякденного життя, при здійсненні професійної діяльності та в умовах надзвичайних ситуацій. Окрім змістовної модернізації, безпекоорієнтовані освітні компоненти підлягають суттєвим змінам у контексті форм викладання, такі як, частковий або повний перехід на дистанційну форму навчання, активне використання тестових завдань для оцінювання, впровадження цифрових інструментів у навчальний процес тощо.

В умовах воєнного стану процес модернізації та адаптації навчальних дисциплін «Безпека військової діяльності» та «Безпека професійної діяльності» відбувався протягом майже трьох років – з 2022 по 2024 роки. Результати модернізації оцінювались здобувачами вищої освіти – курсантами командно-штабного та гуманітарного факультетів шляхом анонімного опитування. У 2022/2023 навчальному році в опитуванні прийняли добровільну участь 131 здобувач, у 2023/2024 навчальному році – 139 здобувачів. Анкети у вигляді Google-форм для відповідей були запропоновані після закінчення навчання та отримання підсумкової оцінки за залік.

В контексті методики та форм викладання модернізації підлягали всі складові навчальних дисциплін: лекції, групові і практичні заняття, методи оцінювання – модульний і підсумковий контроль, контроль за виконанням завдань для самостійної роботи. Досвід роботи дозволив встановити, що особливу роль в умовах дистанційного навчання мають презентації, які на слайдах мають містити інформацію не тільки зі змісту навчальних питань, а й інформацію щодо організації навчального процесу для кожного заняття незалежно від його виду. Отже, кожне заняття має супроводжуватись

презентацією, на якій зазначаються всі відомості щодо проведення того чи іншого виду заняття (лекції, групового, практичного, заліку тощо). Презентації дозволяють візуалізувати всю необхідну інформацію, крім того, вони надсилаються кожного заняття в чат навчальної групи і зберігаються там протягом всього періоду навчання. При цьому вся інформація накопичується протягом всього періоду навчання в чаті, що дозволяє здобувачам швидко знайти необхідні відомості та вимоги до кожної складової навчальної дисципліни. Отже, обов'язковою умовою спілкування є створення чату групи в соціальній мережі, яка доступна для всіх здобувачів. В чат викладаються всі презентації до занять, файли з підручниками, навчальними посібниками, методичними матеріалами тощо, а також посилання на Google-форми для здійснення тестування та контролю знань. Це виявилось достатньо ефективним способом спілкування зі здобувачами. Так на запитання «Як Ви вважаєте, чи достатнім є «зворотній зв'язок» з викладачем?» здобувачі відповіли «Так» у 2022/2023 н.р. – 96%, у 2023/2024 н.р. – 91%.

Окрім цих загальних умов, можна надати декілька рекомендацій щодо організації навчання по кожному виду занять.

Лекції. Структура презентації для лекції містить назву дисципліни, номер та назву модуля, номер заняття, тему лекції, відомості про лектора, перелік навчальних питань і далі – слайди зі змістом навчальних питань. На останньому слайді – перелік питань для самостійного вивчення з рекомендованою літературою. Оскільки темп лекції в онлайн-форматі є прискореним (без пауз на конспектування), як правило, залишається від 5 до 15 хвилин заняття, які можна використати для додаткової самостійної роботи. Наприклад, надати посилання (в презентації) на невеличкий початковий фільм, після перегляду якого необхідно виконати невеличке письмове завдання. Виконане завдання для перевірки здобувачем надсилається в чат групи. Тематика навчального фільму має відповідати темі лекції або надавати додаткову інформацію по темі. За результатами опитування дана методика проведення лекції здобувачів цілком влаштовує і вважається достатньо ефективною. На запитання «Як Ви вважаєте, темп лекцій, якість презентацій та кількість лекційного з дисципліни є?» здобувачі відповіли «Достатнім та інформативним» у 2022/2023 н.р. – 93%, а в 2023/2024 н.р. – 83%.

Групові заняття. Презентація до групового заняття має містити наступну інформацію: назву дисципліни, номер та назву модуля, номер заняття, тему групового заняття, відомості про викладача, перелік навчальних питань і далі – слайди з завданням для виконання в групі. На останньому слайді – перелік питань для самостійного вивчення з рекомендованою літературою. Для роботи в групі пропонується виконання наступних видів завдань: перегляд навчального фільму з подальшим виконанням письмового завдання чи без нього (на презентації надається посилання на фільм та алгоритм виконання завдання), виконання розрахункового завдання (на презентації надається алгоритм виконання розрахунків за варіантом), підготовка усної доповіді на задану тему з подальшим проголошенням в групі (теми доповідей надаються на презентації), підготовка письмового завдання на задану тему: есе, реферат, доповідь (теми

доповідей надаються на презентації). Як показує опитування, здобувачі віддають перевагу і вважають найбільш ефективним та цікавим перегляд навчального фільму (78-82%), близько 35% вважають таким виконання розрахункового завдання і на третьому місці за популярністю – підготовка усної доповіді з подальшим проголошенням у групі (перевагу такому виду заняття надають близько 30-35% здобувачів).

В цілому відношення курсантів до дистанційного вивчення безпекових дисциплін є схвальним, хоча, необхідно відмітити, що кількість тих, хто готовий навчатись онлайн з часом зменшується. Так, на запитання «Який формат вивчення дисципліни для Вас є найбільш прийнятним?» відповідь «Онлайн» у 2022/2023 н. р. надали 48% здобувачів, а у 2023/2024 н. р. – 34%; відповідь «Офлайн» у 2022/2023 н. р. надали 12%, а у 2023/2024 н. р. – 16% здобувачів, а кількість тих, для кого формат навчання не має значення збільшилась на 10 % (у 2022/2023 н. р. – 40% , а у 2023/2024 н. р. – 50% здобувачів). В той же час опанування дисципліни в дистанційному форматі «цікавим та ефективним» вважали у 2022/2023 н. р. – 83% , а у 2023/2024 н. р. – 76% здобувачів.

Для дослідження ефективності вивчення безпекових дисциплін в опитуванні було запропоновано декілька запитань. В тому числі деякі запитання стосувались отриманих оцінок. На запитання «Як Ви вважаєте, яку Ви отримали оцінку з дисципліни?» відповіли «Об'єктивну» у 2022/2023 н. р. – 98,5%, а у 2023/2024 н. р. – 93%. Приблизно третина з усіх опитаних здобувачів вважають, що вони отримали б кращу оцінку, якщо б навчались в аудиторії, слухали лекції офлайн та безпосередньо спілкувались з викладачем на групових заняттях.

УДК УДК 355.511.34+613.292

Депутат Ю.М., к.мед.н., с.н.с., начальник науково-дослідного відділу медичної стандартизації та метрологічного забезпечення Науково-дослідного інституту проблем військової медицини Української військово-медичної академії, полковник медичної служби, **Гуліч М.П.**, д.мед.н., професор, завідувач лабораторії профілактики аліментарно - залежних захворювань ДУ “Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України”, **Іванько О.М.**, д.мед.н., професор, начальник Науково-дослідного інституту проблем військової медицини Української військово-медичної академії, полковник медичної служби, **Горішна О.В.**, д.мед.н., доцент, старший науковий співробітник Науково-дослідного інституту проблем військової медицини Української військово-медичної академії, **Товма Л.Ф.**, к.т.н., старший науковий співробітник науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ, **Луценко О.В.**, заступник командира військової частини 3007 НГУ з тилу-начальник тилу, полковник

РОЗРАХУНОК НУТРИЄНТНОГО ТА ЕНЕРГЕТИЧНОГО СКЛАДУ ДОБОВОГО РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КРИТЕРІЇВ ТЕОРІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Протягом 2017-2021 років проводилися дослідження з визначення середньодобових енерговитрат військовослужбовців ЗС України різних військово-професійних груп під час виконання завдань за призначенням під час проведення операції об'єднаних сил (ООС) та оцінки щодо повноти їх компенсації раціоном харчування.

Дослідженнями встановлено, що середньодобові енергетичні витрати військовослужбовців під час виконання завдань не в повній мірі компенсувалися фактичним добовим раціоном харчування. Для забезпечення адекватного компенсування визначених енерговитрат необхідно розрахувати оптимальний кількісний склад продуктів добового раціону харчування. Такі розрахунки можливо провести, використовуючи критерії теорії прийняття рішень.

Мета – обґрунтувати застосування критеріїв теорії прийняття рішень як способу розрахунку нутрієнтного та енергетичного складу при формуванні добового раціону харчування військовослужбовців ЗС України різних професійних груп відповідно до їх фактичних середньодобових енерговитрат.

Методи дослідження. В запропонованих нами хронометражних картах військовослужбовці зазначили найбільш типові види фізичної діяльності та їх тривалість протягом доби в зоні ООС (АТО). На основі заповнених 506 карт хронометражно-табличним методом розраховувалися показники середньодобових енерговитрат.

Статистичні показники енерговитрат військовослужбовців професійних груп визначались з використанням функцій «Описувальна статистика» з рівнем надійності 95% та «рахунок якщо» табличного редактора «Excel».

Для розрахунку нутрієнтного та енергетичного складу добового раціону харчування застосовувалась інформаційна модель з використанням функцій табличного редактора Microsoft Excel 2007.

Вибір величини значень (мінімальних, середніх чи максимальних) фактичних енерговитрат військовослужбовців для розрахунку складу компенсуючого добового раціону харчування, проводилися з використанням критеріїв теорії прийняття рішень. Тобто, за критеріями Вальда, мінімаксом та Гурвіца обиралася стрічка «мах» матриці рішень з максимальними енерговитратами, а за критеріями Байєса-Лапласа, Севіджа та Ходжа - Лемана обирали стрічку «серед» з середніми енерговитратами.

Результати дослідження. Встановлено, що середньодобові енерговитрати військовослужбовців різних професійних груп в значній мірі різняться, що ускладнює завдання щодо забезпечення адекватного компенсування цих енерговитрат за рахунок харчування. Так, отримані результати середньодобових діапазонів енерговитрат у 11 визначених професійних групах військовослужбовців склали: командування (97 осіб) –

4241-4741 ккал; стрільців (84 особи) – 4552-5292 ккал; спецпризначення (56 осіб) – 5909- 6876 ккал; забезпечення бойової діяльності (78 осіб) – 4363-5184 ккал; снайперів (15 осіб) – 4988-5875 ккал; водіїв автотехніки (61 особа) – 4308-4770 ккал; механіків-водіїв бронетехніки (13 осіб) – 5196-5498 ккал; артилеристів (25 осіб) – 4595-5382 ккал; зв'язківців (31 особа) – 3957-4272 ккал; навідників бойової техніки (39 осіб) – 4776-5094 ккал; саперів (7 осіб) – 5664-6442 ккал.

При цьому середній показник добових енерговитрат в зоні ООС всіх опитаних військовослужбовців склав $5068,45 \pm 483,51$ ккал, тоді як енергоцінність їх фактичного раціону харчування достовірно ($p < 0,05$) була нижчою і знаходилася в межах $4550 \pm 593,12$ ккал. Найбільший енергетичний дефіцит раціону харчування, відносно середньодобових енерговитрат, виявлено в групах: снайперів, спецпризначення, саперів та механіків-водіїв бронетехніки.

Для забезпечення адекватного компенсування фактичних енерговитрат військовослужбовців нами було розроблено інформаційну модель розрахунку добового раціону харчування. В основу даної моделі покладено задачу визначення кількісного складу продуктів харчування для складання добового раціону військовослужбовців, який здатен компенсувати значення відомої або прогнозованої конкретної величини енергетичних витрат при різних видах складності фізичних навантажень під час виконання завдань.

При цьому, застосування критеріїв теорії прийняття рішень, дозволяє (при різних видах навантажень, особливостях погодних умов чи оперативної обстановки) обирати максимальне або середнє значення добових енерговитрат військовослужбовців з матриці рішень для послідуєчого внесення їх до інформаційної розрахункової моделі.

Саме ці дані є вихідними для проведення розрахунків складових добового раціону харчування і ґрунтуються на певних співвідношеннях основних нутрієнтів (білків, жирів, вуглеводів) та їх вкладу в його загальну калорійність.

Таким чином, за результатами критеріального аналізу і математичного сенсу критеріїв, експертно приймається рішення про застосування максимального чи середнього значення (в залежності від обстановки) фактичних середньодобових енерговитрат для розрахунку компенсуючого раціону харчування. Саме адекватна компенсація добових енерговитрат є однією із головних складових забезпечення належної праці - та боєздатності військовослужбовців при виконанні завдань за призначенням.

Висновки. Запропоноване використання критеріїв теорії прийняття рішень для застосування величини енерговитрат і подальшого автоматизованого розрахунку кількісного складу продуктів компенсуючого добового раціону харчування військовослужбовців ЗС України за допомогою інформаційної моделі, дозволяє забезпечити адекватну компенсацію розрахованих фактичних середньодобових енерговитрат.

УДК 623.4.08

Джаназян В.В. Молодший науковий співробітник Центрального Науково-Дослідного Інституту Озброєння та Військової техніки Збройних Сил України

ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОНЕНТІВ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ GSM МОДУЛЯ БПЛА SHAHED-136

Наймасовішим засобом ураження, який використовує росія для завдання ударів по території України є БпЛА Shahed-136, баражуючий боєприпас, призначений для ураження наземних стаціонарних об'єктів шляхом контактного підриву бойової частини.

В деяких екземплярах БпЛА Shahed-136, які вдалося дослідити, були виявлені нестандартні модулі. Зазвичай вони складаються з мікрокомп'ютера Raspberry Pi 4, плати розширення, LTE модема (або модемів) з сім-картою українського оператора, додаткових антен, елементи живлення тощо.

Корпуси даних блоків мають вигляд деталей, роздрукованих на 3D-принтері, та відрізняються від стилістики інших складових баражуючого боєприпасу.

Для розуміння цілей розміщення даних блоків в корпусі БпЛА Shahed-136 та визначення їх технічних спроможностей була проведена науково-технічна експертиза.

В ході проведених досліджень GSM модуля БпЛА Shahed-136 були отримані наступні наукові результати:

- 1) Розрахована амплітудно-частотна характеристика та змодельована 3D-діаграма спрямованості підсилюючих антен;
- 2) Проаналізовано програмний код отриманий із носія пам'яті мікрокомп'ютера Raspberry Pi 4 та визначені ймовірні шляхи передачі інформації оператору;
- 3) Сформовані цілі для подальших досліджень.

На рисунках 1 та 2 продемонстровані розраховані характеристики антени GSM блока

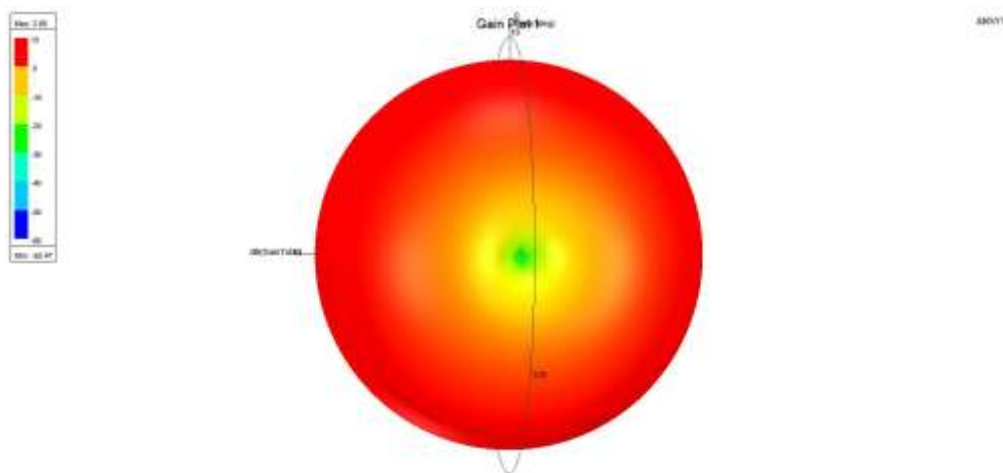


Рисунок 1 – 3D-діаграма спрямованості антени

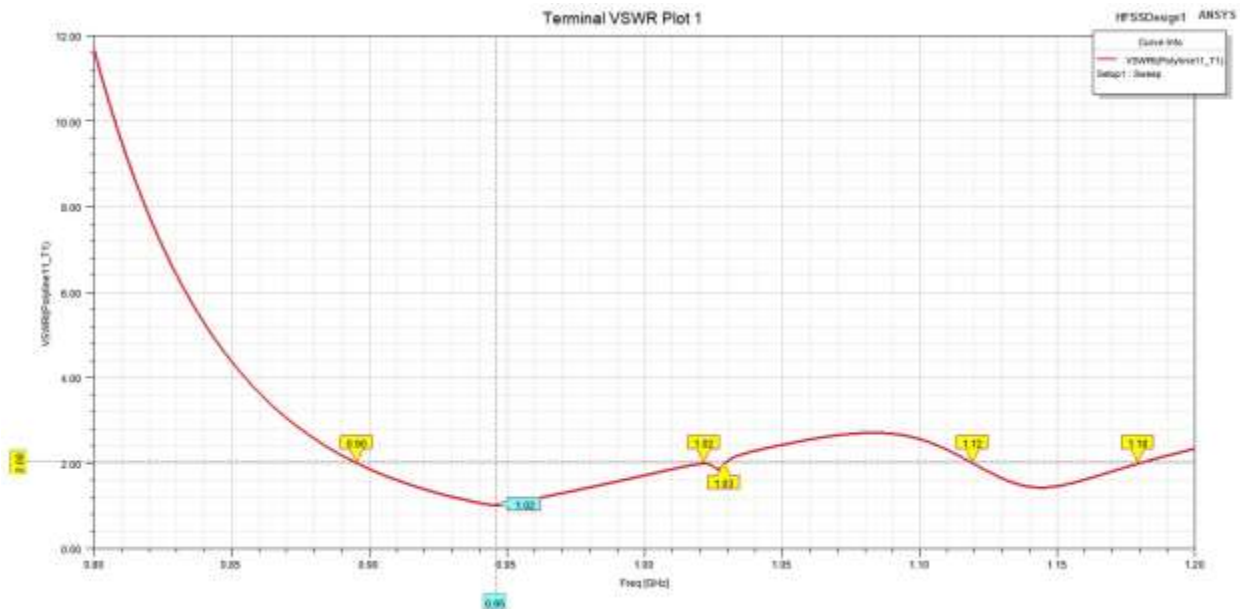


Рисунок 2 – Коефіцієнт стоячої хвилі антени

В декомпільованому коді програми (рисунок 3) встановлена можливість надсилання інформації на сервер з IP-адресою 188.120.245.253, який розташований у рф, місто Іркутськ.

За даними IPLocation.com ця IP адреса належить компанії АО IoT, яка зареєстрована у москві та надає хмарні послуги.

```
import socket
import pyzipper
import time
import random
from pyarinst import ArinstDevice
from AppClasses.FileDeque import FileDeque
from AppClasses.FileController import File
from serial_communicate import serial_data
MAIN_FOLDER = 'measurements'
ARCHIVE_MAIN_FOLDER = 'archives'
SSH_HOST = '188.120.245.253'
SSH_PORT = 22
```

Рисунок 3 – Програмний код отриманий із носія пам'яті

В різних варіантах реалізації блок міг бути як автономним, так і підключеним до керуючих пристроїв БПЛА Shahed-136. Підключення, в свою чергу, може бути як однонаправленим (від блока керування до GSM модуля), так і двонаправленим. Також зустрічаються блоки, в склад яких входить відеокамера.

УДК355.424.4

Довгополий А.С., к.т.н., професор, головний науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, **Некрасов І.Б.**, к.т.н., науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, капітан

ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ЗАСАД СТВОРЕННЯ СИСТЕМ ПРОТИРАКЕТНОЇ ОБОРОНИ УКРАЇНИ

В умовах сучасної військово-політичної ситуації, Україна стикається з постійними ракетними загрозами з боку російської федерації, яка активно використовує балістичні, аеробалістичні, крилаті ракети та безпілотні літальні апарати. Масовані удари по критичній інфраструктурі, військових об'єктах та цивільному населенню підкреслюють необхідність створення ефективної системи протиракетної оборони (ПРО) в Україні. Ефективна система ПРО має вирішальне значення для забезпечення національної безпеки та захисту території України, враховуючи сучасні загрози.

Метою доповіді є розгляд концептуальних засад створення системи ПРО України, яка здатна захищати країну від широкого спектра ракетних загроз, включаючи аеробалістичні ракети, балістичні ракети середньої та малої дальності, крилаті ракети різного базування та ударні безпілотні літальні апарати. Дослідження також має на меті визначити основні компоненти та принципи побудови багаторівневої системи ПРО, що інтегрується з системами країн-партнерів та відповідає стандартам НАТО.

У доповіді проведено аналіз основних можливостей, ефективності, переваг, обмежень та спільних властивостей систем ПРО США і НАТО, виявлено спільні властивості цих систем.

За результатами аналізу основних російських систем ПРО "С-300", "С-400" ("Тріумф") та "С-500" ("Прометей") встановлено, що ці є складними багатофункціональними комплексами, які здатні протидіяти широкому спектру повітряно-космічних загроз. Розвиток цих систем демонструє поступове підвищення технічних характеристик та розширення можливостей, зокрема щодо дальності ураження, висоти перехоплення та типів цілей. Показано, що Україна повинна враховувати можливості цих систем при розробленні власної системи ПРО та поглиблювати співпрацю з країнами НАТО з метою отримання сучасних технологій для протидії цим системам.

Досвід Ізраїлю зі створення та експлуатації системи "Залізний купол" показує високу ефективність мобільних систем ПРО короткої дальності у захисті від масованих ракетних атак. Ключові фактори успіху цього комплексу включають інноваційні технології, селективне перехоплення та інтеграцію в єдину систему оборони. Для України цей досвід є цінним у контексті постійних ракетно-дронових та артилерійських ударів. Впровадження подібних систем може значно підвищити обороноздатність та захистити цивільне населення.

Визначено, що український оборонно-промисловий комплекс має реальний потенціал для створення елементів своєї системи ПРО. Наявність розвиненої науково-технічної бази, кваліфікованих кадрів та досвіду у ракетобудуванні створює сприятливі умови для реалізації таких проектів. Проте для успішного впровадження необхідно подолати фінансові та технологічні виклики, модернізувати виробничі потужності та активізувати міжнародну співпрацю.

Проілюстровано, що впровадження принципів багаторівневості та інтегрованості є ключовими для створення ефективної системи ПРО України. Це дозволить забезпечити надійний захист від широкого спектру ракетних загроз та сприятиме зміцненню обороноздатності країни в сучасних умовах російської агресії.

Встановлено, що забезпечення відповідності технічних характеристик майбутньої системи ПРО України сучасним вимогам та стандартам є критично важливим для ефективної протидії сучасним та майбутнім ракетним загрозам. Сумісність зі стандартами НАТО не лише підвищує обороноздатність країни, але й сприяє інтеграції в колективну систему безпеки, відкриваючи можливості для технологічної співпраці та підтримки з боку партнерів.

Обґрунтовано, що реалізація програми створення системи ПРО України потребує комплексного підходу, що включає, як короткострокові, так і довгострокові плани. Пріоритетними напрямками розвитку є посилення національного оборонно-промислового комплексу, впровадження новітніх технологій, інтеграція з силами протиповітряної оборони, кадрове забезпечення та міжнародна співпраця. Важливо забезпечити відповідність системи ПРО сучасним технічним вимогам та стандартам НАТО, що сприятиме підвищенню обороноздатності країни та її інтеграції в європейську систему безпеки.

Показано, що створення ефективної системи ПРО України є спільним завданням, яке вимагає об'єднання зусиль усіх складових державного механізму та суспільства. Тільки через консолідацію державних органів, оборонно-промислового комплексу, наукової спільноти та міжнародних партнерів можливо забезпечити реалізацію цієї стратегічно важливої для України мети.

Таким чином, розвиток системи ПРО є критично важливим для забезпечення національної безпеки України. В умовах постійної загрози з боку російської федерації, необхідно створити багаторівневу та інтегровану систему ПРО, яка здатна захистити критичну інфраструктуру та цивільне населення. Україна має значний потенціал для розроблення власних компонентів системи ПРО, але співпраця з міжнародними партнерами, особливо в рамках стандартів НАТО, є необхідною для забезпечення ефективного захисту. Реалізація програми створення ПРО України має відбуватися поетапно, з урахуванням, як короткострокових, так і довгострокових завдань.

УДК 629.072.1

Дроговоз К.В., науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, **Мизгіна В.С.**, науковий співробітник науково-організаційного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України

ІНТЕГРАЦІЯ РІЗНИХ ВИДІВ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

Для вирішення автономності навігаційної системи, було розроблена інерціальна навігація, основи якої були закладені до 30-х років минулого століття. Принципи її дії засновані на сформульованих Ньютоном законах механіки, які керують рухом тіл в інерціальній системі відліку.

Суть інерціальної навігації полягає у визначенні прискорення об'єкта і його кутових швидкостей за допомогою приладів і пристроїв, встановлених на рухомому об'єкті, і на основі цих даних розрахунок місця розташування (координат) цього об'єкта, його курсу, швидкості, пройденої відстані, а також у визначенні параметрів, необхідних для стабілізації об'єкта і автоматичного контролю його руху.

Для цього використовуються такі засоби:

- датчики лінійного прискорення (акселерометри);
- гіроскопічні прилади, що відтворюють систему відліку гіростабілізованої платформи і дають можливість визначати кути повороту і нахилу об'єкта, для використання для стабілізації і управління його переміщенням.
- обчислювальний пристрій, який знаходить швидкість руху об'єкта, його координати та інші параметри руху за прискоренням.

Перевагами таких інерціальних методів навігації є автономність, завадозахищеність і можливість повної автоматизації всіх навігаційних процесів. В результаті інерціальні методи навігації знаходять все більш широке застосування при вирішенні завдань навігації кораблів, підводних човнів, літаків, космічних апаратів, ракет та інших рухомих об'єктів.

Датчики лінійного прискорення і датчики кутової швидкості, допомагають визначити відхилення системи координат, пов'язаної з корпусом приладу, від системи координат, пов'язаної з Землею, отримавши кути орієнтації: рискання (курс), тангаж і крен. Лінійне відхилення координат у вигляді широти, довготи і висоти визначається шляхом інтегрування показань акселерометра. Вертикальний напрямок надає можливість визначення орієнтації в географічній системі координат, що дозволяє правильно визначити положення об'єкта. При цьому до нього повинні постійно надходити дані про положення об'єкта. Тому для створення інерціальної системи використовують поєднання платформи на базі акселерометрів та гіроскопів.

Інерціальні навігаційні системи поділяються на системи з гіростабілізованою платформою та безплатформні навігаційні системи.

У платформних навігаційних системах взаємозв'язок блоку прискорювальних вимірювачів і гіроскопічних пристроїв, що забезпечують орієнтацію акселерометрів у просторі, визначає тип інерціальної системи.

Відомі три основних типи платформних інерціальних систем:

- інерційна система геометричного типу має дві платформи. Одна платформа з гіроскопами орієнтована і стабілізована в інерційному просторі, а друга з акселерометрами знаходиться в площини горизонту. Координати

об'єкта визначаються в комп'ютері за допомогою даних про взаємне розташування платформ;

- в інерціальних системах аналітичного типу і акселерометри, і гіроскопи нерухомі в інерціальному просторі (щодо довільно далеких зірок). Координати об'єкта отримують в лічильному пристрої, який обробляє сигнали, взяті з акселерометрів і приладів, що визначають обертання самого об'єкта щодо гіроскопів і акселерометрів;

- напіваналітична система має платформу, яка безперервно стабілізується вздовж місцевого горизонту. На платформі є гіроскопи та акселерометри. Координати об'єкта визначаються в комп'ютері, розташованому за межами платформи.

Безплатформні навігаційні системи моделюють інерціальний простір алгоритмічно за даними чутливих елементів інерціальної системи, розташованих певним чином відносно корпусу літального апарата.

Інерційна система має багато переваг і лише один недолік.

Переваги:

- автономність – не потрібні жодні зовнішні дані;
- завадозахищеність – якщо дані з зовні не надходять, то помилок у цих даних не буде;
- автоматизація – якщо система працює постійно, її просто автоматизувати і з її допомогою керувати рухом.

Недоліком цієї системи є той факт, що інерційна система накопичує помилку. Її точність не абсолютна, а значить зі зростанням відстані зростатиме і помилка.

Для компенсації накопичених похибок в кутах орієнтації і координатах використовуються дані інших навігаційних систем, зокрема, супутникової навігаційної системи (СНС), радіонавігації, магнітометра (для отримання даних про курс), одометра (для отримання даних про пройденої відстань при наземному використанні). Інтеграція даних з різних навігаційних систем здійснюється за алгоритмом, заснованим як правило, на використанні фільтра Кальмана.

Таким чином, на цей час створена та активно використовується комбінована навігаційна система – супутникова навігація разом з інерціальною (СНС + ІНС).

Комбінована система протягом останніх років використовується в багатьох вітчизняних та закордонних далекобійних високоточних системах, безпілотних літальних апаратах.

УДК 623.438.3

Жадан В.А., к.т.н., генеральний конструктор Державного підприємства «Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені О.О. Морозова»,
Глєбов В.В., д.т.н., головний конструктор підприємства з нової техніки та науки Державного підприємства «Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені О.О. Морозова», **Фолунін С.О.**, в.о. начальника відділу Державного підприємства «Харківське конструкторське бюро з

машинобудування імені О.О. Морозова», **Стрімовський С.В.**, к.т.н., начальник сектору Державного підприємства «Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені О.О. Морозова»

РОЗРОБЛЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОЇ БОЙОВОЇ МАШИНИ ПІХОТИ ДЛЯ СИЛ ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Наразі гостро стоїть проблема у постачанні Силам Оборони нашої країни сучасних бойових гусеничних машин, а саме бойових машин піхоти, які відповідали б новим стандартам та вимогам. Це пов'язано з відсутністю їх серійного виробництва на вітчизняних підприємствах.

Досі проводиться модернізація виробів БМП-1 та БМП-2, які перейшли у спадок за радянських часів, шляхом встановлення бойового модуля БМ-7 «Парус». Також проводилась модернізація легкого гусеничного бронетранспортеру МТ-ЛБу в частині встановлення додаткового захисту та БМ-7 «Парус». Але проведення зазначеної модернізації бойових гусеничних машин не дозволяє досягти їм рівня сучасних стандартів НАТО. В сою чергу комплексна модернізація шляхом заміни бойового модуля, силової установки, трансмісії нових конструкцій та встановленням сучасних систем захисту веде до значного доопрацювання конструкції корпусу та ходової частини, що вимагає нової конструкції бойової гусеничної машини.

Також слід зазначити, що запаси комплектуючих для проведення ремонту БМП-1, БМП-2 та МТ-ЛБу фактично вичерпано. В Україні відсутнє виробництво боєприпасів радянського стандарту та налагоджується виробництво боєприпасів середнього калібру стандарту НАТО.

Все вище наведене веде до необхідності розроблення нової конструкції бойової машини піхоти, на якій потрібно встановлювати бойовий модуль з озброєнням натівського стандарту.

ДП «ХКБМ» ведуться роботи з розроблення нової конструкції бойової машини піхоти БМП «Пегас» з використанням здобутків розроблення та виготовлення виробів сімейства БТР-4.

Нова бойова машина піхоти за компонуванням буде мати 4 відділення. Спереду у носовій частині розміщується трансмісійне відділення. У цьому відділенні стоїть трансмісія, яка валами передач потужності з'єднана з бортовими редукторами та карданним валом з'єднується з двигуном. Далі за трансмісійним відділенням йде відділення управління. Тут перебувають два члени екіпажу. Це водій та командир. Відділення управління ізольоване від інших відділень. У ньому є чотири точки входу-виходу екіпажу. Основні – два люки зверху та дві бокові двері, які призначені для аварійного покидання машини.

Послідовне розміщення відділення управління за трансмісійним відділенням зроблене для того щоб додатково захистити водія та командира вузлами трансмісії у разі влучання снаряду у лобову проекцію машини.

Далі за відділенням управління йде моторне відділення, де знаходиться двигун із системами, що його обслуговують, обігрівач, балони системи протипожежного обладнання.

Останнім йде десантне відділення у кормі машини, подібне як на бронетранспортері БТР-4Е. У цьому відділенні розміщуються сім десантників та оператор бойового модуля. Вхід-вихід у це відділення через корму. У кормі апарель із дверима. Зверху люки.

У БМП «Пегас» будуть встановлюватись сучасний дизельний двигун потужністю 700 к.с., автоматична трансмісія, дистанційно керований бойовий модуль з озброєнням стандарту НАТО. БМП буде мати покращений балістичний захист. Всі ці конструктивні рішення дозволять підвищити показники рухливості, прохідності, вогневої потужності, захищеності БМП та підвищити безпеку особового складу усередині машини.

Наприклад, застосування автоматичної трансмісії з потужним дизельним двигуном дозволить покращити показники рухливості, прохідності, маневреності та значно полегшити керування машиною.

Конструкція корпусу дає можливість встановлювати керамополімерні панелі додаткового захисту та решітчасті екрани протикумулятивного захисту. Протимінний захист інтегровано в корпусі машини.

В результаті маса машини без додаткового захисту складає 28 т. З додатковим захистом сягатиме 30 т. Подолання водних перешкод здійснюється у брід.

За технічними характеристиками конструкція БМП «Пегас», що розробляється, стоїть на рівні сучасних закордонних зразків бойових машин піхоти вагової категорії до 30 т.

УДК 623.7

Животовський Р.М., к.т.н., ст. досл., начальник науково-дослідного управління розвитку озброєння та військової техніки Повітряних Сил Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, полковник

ГРУПОВИЙ РЕВЕРСИВНИЙ ІНЖИНІРИНГ РОСІЙСЬКИХ ДРОНІВ-«КАМІКАДЗЕ» ТИПІВ «ZALA ЛАНЦЕТ-3» ТА «ZALA ЛАНЦЕТ-3М»

Суттєве зростання кількості безпілотних літальних апаратів, що використовує російська федерація у війні проти України, вимагає від українського оборонно-промислового комплексу активного розвитку аналогічних за характеристиками технологій. Одним із перспективних напрямів є створення дронів-камікадзе за допомогою адитивних технологій, зокрема групового реверсивного інжинірингу. Це дозволить суттєво підвищити ефективність розробки аналогів сучасних російських дронів типу «ZALA Ланцет-3» та «ZALA Ланцет-3М», що становлять серйозну загрозу на полі бою.

Метою дослідження є визначення сутності, основних завдань та специфіки групового реверсивного інжинірингу російських дронів-камікадзе типів «ZALA Ланцет-3» та «ZALA Ланцет-3М», а також проведення аналізу сучасного стану реверсивного інжинірингу у світі та в Україні.

У доповіді розкриті сутність, завдання, основні етапи та специфіка застосування групового реверсивного інжинірингу російських дронів-«камікадзе» типів «ZALA Ланцет-3» та «ZALA Ланцет-3М». Проаналізовано сучасний стан реверсивного інжинірингу в світі і в Україні. Проведено огляд і представлено порівняльну характеристику основних програмних продуктів для групового реверсивного інжинірингу російських дронів-«камікадзе» типів «ZALA Ланцет-3» та «ZALA Ланцет-3М».

Встановлено, що реверсивний інжиніринг дронів-камікадзе «ZALA Ланцет-3» та «ZALA Ланцет-3М» передбачає поетапне створення їх цифрових 3D-моделей на основі трофейних зразків, що дозволяє створювати їх аналоги з можливістю подальшого удосконалення. Основні етапи включають 3D-сканування, моделювання та створення кінцевих виробів за допомогою адитивних технологій. Порівняно з традиційними методами, реверсивний інжиніринг дає змогу зменшити час розробки та витрати на виробництво.

Таким чином, у доповіді розкрито сутність, завдання, основні етапи та специфіку можливості застосування групового реверсивного інжинірингу російських дронів-«камікадзе» типів «ZALA Ланцет-3» та «ZALA Ланцет-3М». Визначено, що груповий реверсивний інжиніринг у сучасних умовах забезпечує оперативне формування цифрових моделей дронів-«камікадзе» типів «ZALA Ланцет-3» та «ZALA Ланцет-3М» (та їх складових), з подальшою побудовою їхніх копій на основі застосування традиційних технологічних процесів виробництва. Проаналізовано сучасний стан реверсивного інжинірингу у світі та в Україні, виділено основні переваги технології реверсивного інжинірингу. Проведено огляд і подано порівняльну характеристику основних програмних продуктів для групового реверсивного інжинірингу російських дронів-«камікадзе» типів «ZALA Ланцет-3» та «ZALA Ланцет-3М» за структурно-функціональним принципом. Показано, що груповий реверсивний інжиніринг забезпечує швидке і точне створення цифрових моделей сучасних російських дронів-камікадзе, що може суттєво сприяти розвитку українських безпілотних авіаційних систем. Це дозволяє не лише створювати аналогічні системи для захисту України, а й удосконалювати наявні технології на основі отриманих даних. Технологія реверсивного інжинірингу може стати важливим фактором підвищення обороноздатності країни в сучасних умовах.

УДК 621.396, 351.741

Зінченко М.О., начальник науково-дослідного управління перспектив розвитку телекомунікаційних систем Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, підполковник, **Яковчук О.В.**, начальник відділу - заступник начальника науково-дослідного управління перспектив розвитку телекомунікаційних систем Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, підполковник, **Сайко В.Г.**, д.т.н., професор

кафедри телекомунікаційних систем та мереж Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, **Комаров В.О.**, к.т.н., старший дослідник, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії розвитку мереж зв'язку на базі безпілотних авіаційних комплексів Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут

ЩОДО ВИБОРУ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДЛЯ РОЗШИРЕННЯ НОМЕНКЛАТУРИ ЗРАЗКІВ БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ

Повномасштабне вторгнення російської федерації на територію незалежної України сприяло інтенсивному поширенню бойової безпілотної авіації та призвело до появи широкої номенклатури зразків безпілотних літальних апаратів (БпЛА) та безпілотних авіаційних комплексів (БПАК) на їх основі, які вже масово виробляються і застосовуються на полі бою. Така різноманітність БпЛА і БПАК (за призначенням, тактико-технічними можливостями, вартістю, тощо) значно ускладнила вирішення завдань щодо їх порівняльної оцінки та вибору оптимальних зразків.

Помилкові рішення при виборі та закупівлі окремих апаратів, і тим більше партій на основі таких рішень, призводять до переоцінки можливостей зразків придбаної техніки, необґрунтованих фінансових витрат та можливої невідповідності засобів задачам, які покладались на них. Об'єктивна оцінка існуючих БПАК буде корисною виробнику на етапі їх розробки з метою створення конкурентоспроможних та дійсно актуальних зразків з характеристиками відповідними вимогам замовників.

Для вирішення завдань щодо вибору зразків БПАК, що належать до широкого класу складних технічних систем, існує низка підходів. Однак вони, як правило, ґрунтуються на емпіричних експертних оцінках, у яких присутні суб'єктивні помилки, що не дозволяють приймати рішення щодо вибору кращого варіанту БПАК з необхідним рівнем достовірності.

У зв'язку з цим для широкого класу завдань, що описують процедуру прийняття рішень щодо вибору кращих зразків БПАК для рішення відповідних бойових завдань, необхідно розробити відповідні методичні підходи, комплекс показників та критеріїв, алгоритми їхньої порівняльної оцінки, методику вибору та практичні рекомендації. Завдання порівняльної оцінки та вибору оптимальних зразків БПАК за критерієм «ефективність – вартість» може мати однокритеріальну та багатокритеріальну постановку.

Постановку багатокритеріальної задачі пропонується сформулювати у вигляді вибору потрібного типу БПАК з безлічі зразків БПАК заданого класу, що можна здійснити на основі переліку характеристик (показників) порівняння, зокрема, за масою, тривалістю, висотою, дальністю польоту та інше. Зазначені характеристики БПАК необхідно вибрати за критеріями «ефективність-вартість», щоб отримати зразок з максимальним рівнем інтегрального показника якості (з оптимальними характеристиками) та мінімальним рівнем вартісних витрат. У цьому випадку при зведенні одного з критеріїв

«ефективність-вартість» до розряду обмежень завдання вибору БПАК зводиться до однокритеріального.

Однією із специфічних особливостей завдання порівняльної оцінки зразків БПАК з деякої множини та вибору кращого з них є значна кількість можливих альтернативних рішень на основі показників технічної досконалості. Технічна досконалість зразків БПАК повинна оцінюватися їх технічним рівнем, під яким розуміється відносна характеристика їх якості, і бути заснована на зіставленні значень показників технічної досконалості об'єкта що оцінюється, з відповідними базовими значеннями. Для вирішення поставленої задачі існує низка методичних підходів, серед яких такі, як: методи аналізу ієрархій (МАІ), «простого зважування», «ідеальної точки», ЕЛЕКТРА, розпізнавання образів (МРО), мережевого аналізу (ММА) тощо.

Метод аналізу ієрархій (МАІ) або метод аналітичних ієрархічних процесів відноситься до багатокритеріальних методів прийняття рішень. Цей метод базується на ієрархічній чи мережевій структурі представлення моделі прийняття рішень та визначення пріоритетів альтернативних варіантів на основі суджень особи, яка приймає рішення (ОПР). МАІ є одним із найбільш затребуваних при вирішенні завдань порівняльної оцінки та вибору складних технічних систем різного призначення.

Особливістю методу «простого зважування» є призначення ОПР вагових оцінок основних показників та критеріїв, що застосовуються для об'єктів, що порівнюються.

Метод «ідеальної точки» базується на припущенні, що найкраще рішення перебуватиме на найменшій відстані до позитивно ідеального рішення та на найбільшій – до негативно ідеального рішення.

Метод ЕЛЕКТРА заснований на побудові можливих альтернатив та їх співвідношень.

Крім того, застосовуються й інші методи порівняльної оцінки та вибору зразків складних технічних систем (СТС) на основі однокритеріальної та багатокритеріальної оптимізації – метод подання показників технічної досконалості порівнюваних об'єктів у вигляді поліноміальних цільових функцій з ваговими коефіцієнтами та їх згортки, графоаналітичні методи, методи теорії прийняття рішень, комплексні методи та інші.

ММА володіє найширшими можливостями для вирішення розглянутих завдань. Використання ММА і МАІ дає можливість приймати більш обґрунтовані рішення щодо відбору зразків СТС на основі більшої інформативності результатів. Однак доцільно використовувати ці методи при наявності кваліфікованих фахівців, які дають об'єктивні оцінки пріоритетів порівнюваних параметрів об'єктів. Розглянуті методи розв'язання задач також можуть бути успішно застосовані, якщо є якісні оцінки об'єктів.

Використовувати МРО корисно в тих випадках, коли є істотні розбіжності в оцінках для розглянутих альтернатив, а також у випадках, коли часу на прийняття рішень обмаль, а для швидкого та ефективного вирішення проблеми підтримки прийняття рішень при відборі кращих зразків СТС за критерієм «ефективність – витрати» доцільно розробити систему підтримки

прийняття рішень (СППР), алгоритм розрахунку якої включає всі три розглянуті методи порівняльної оцінки. На підставі зазначеного можна сказати, що комплексне використання МАІ, ММА, МРО дозволить розширити переваги такої системи відбору та усуне окремі недоліки процесу відбору, знизити трудомісткість розрахунків, підвищити ефективність прийняття рішень та їх якість не зважаючи на те, що вирішення проблеми порівняльної оцінки та підбору БПАК в цілому (і не тільки БПЛА) вимагає для більш повної оцінки технічного рівня розширення номенклатури його показників. Номенклатура для БПАК може включати в себе десятки, сотні найменувань, об'єднаних в групи показників якості, серед яких найбільш важливими є наступні: - літно-технічні характеристики БПЛА та показники, що характеризують сприятливий ефект від його цільового використання; - економічні показники, що відображають витрати на розробку, створення або закупівлю, експлуатацію, ремонт, модернізацію та утилізацію; - технологічні показники.

Але збільшення переліку порівнюваних показників призводить до ускладнення вирішення проблеми вибору БПАК, що істотно ускладнює розробку однозначних рекомендацій для осіб, які приймають рішення про вибір БПАК. У зв'язку з цим необхідно застосувати скаляризацію векторного критерію шляхом заміни його різними згортками окремих критеріїв. В якості показника (критерію), що оцінює технічну досконалість зразків БПАК, вважається за доцільне використовувати коефіцієнт потенційної можливостей (КПМ), що дозволяє комплексно врахувати вплив широкого спектру його тактико-технічних характеристик і параметрів технічних систем. Для її визначення може бути застосований метод, який заснований на положеннях теорії кваліметрії, що вивчає питання оцінки якості складних технічних систем. В основу методу покладена адитивна функція, заснована на відносних оцінках зростання експлуатаційних характеристик і параметрів БПАК з урахуванням коефіцієнтів їх важливості і ваг функціональних систем (ФС). Зазначене дозволить визначати варіанти зразків БПАК, що відповідають вимогам критерію «ефективність-вартість» і вибрати серед них кращий зразок БПАК.

Висновки. Таким чином, алгоритм, що пропонується, може бути взятим за основу при створенні системи підтримки прийняття рішень (СППР), для порівняльної оцінки, а також для відбору зразків БПАК для рішення спеціальних задач. Створення такої СППР дозволить забезпечити оперативне вирішення завдань відбору порівнюваних зразків не тільки для БПАК, але і для широкого спектру складних технічних систем, підвищити достовірність результатів і уникнути втрат через помилкові рішення.

УДК 621.396

Зубков А.М., д.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник Наукового центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, **Красник Я.В.**, старший науковий співробітник Наукового центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, **Мартиненко С.А.**, начальник науково-дослідного відділу (ракетних військ та артилерії) Наукового центру

ПІДВИЩЕННЯ ДАЛЬНОСТІ РАДІОЛОКАЦІЙНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ МАЛОРОЗМІРНИХ ПОВІТРЯНИХ ЦІЛЕЙ В УМОВАХ ЕКРАНУВАННЯ ЕЛЕМЕНТАМИ МІСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Спостереження повітряних об'єктів, що низько летять (перш за все малорозмірних типу БпЛА, крилата ракета), в межах міської інфраструктури традиційними методами радіо, теплової та оптичної локації утруднено через екрануючу дію будівель. Показано, що альтернативою такому підходу є застосування методів “просвітної” радіолокації. Причому в якості “підсвітлюючого” джерела радіохвиль доцільно використовувати випромінювання базових станцій мобільного зв'язку. Визначені граничні можливості такого способу за дальністю дії. Практична реалізація розробленого способу не вимагає впровадження в апаратно-програмну частину системи мобільного зв'язку і допускає гнучку зміну місцезнаходження чергової радіолокаційної станції. Підхід, що пропонується, є оптимальним за критерієм “ефективність/вартість”.

При виявленні і вимірюванні координат повітряних цілей методом активної радіолокації надійність і точність визначаються частиною розсіяної в напрямку точки спостереження потужності зондуючого сигналу, яка аналітично пов'язана з ефективною поверхнею розсіювання (ЕПР) цілі. Сучасні підходи до подолання рубежів протиповітряної оборони базуються на мінімізації ЕПР цілі у напрямку на точку спостереження. Одним з таких технічних варіантів є надання безпілотному літальному апарату (БпЛА) такої конструкції (форми), яка перерозподіляє потужність ехо-сигналу з передньої і бокової напівсфер літального апарату у верхню і нижню напівсфери. Ця обставина дає можливість суттєво підвищити енергетику ехо-сигналу цілі при розташуванні приймальної системи на земній поверхні в ортогональному до польоту БпЛА напрямку в рамках реалізації методу напівактивної радіолокації. В попередніх дослідженнях обґрунтована можливість в якості “підсвічувальних” джерел використання сучасних безпроводних телекомутаційних систем, зокрема мережі мобільного зв'язку. Одночасно з'являється перспектива підвищити дальність рубежів надійного виявлення БпЛА на гранично малих висотах польоту.

Шляхом аналізу відомих досліджень показано, що підвищення дальності виявлення малорозмірних літальних апаратів, що низько летять, в межах міської і промислової інфраструктури з використанням електромагнітних полів, які формуються мережею базових станцій мобільного зв'язку, є актуальною науково-прикладною задачею.

Для досягнення мети необхідно вирішити наступні завдання:

– розробити і обґрунтувати модель ехо-сигналів цілі, щонизько літає, в рамках бістатичної радіолокації з “підсвічуванням” від мережі мобільного зв'язку та спостереженням цілі “на просвіт”;

– визначити технічні шляхи підвищення дальності бар’єрного виявлення низько літаючої цілі з використанням розробленої моделі ехо-сигналу.

Оцінку потенціальних можливостей запропонованого підходу можливо отримати шляхом трансформації основного рівняння “просвітної” радіолокації для потужності ехо-сигналу

$$P_{\text{пр}} = \frac{P_{\text{випр}} K_A \lambda^2}{(4\pi)^3 R_1^2 (R_1 + H)^2} \quad (1)$$

де $P_{\text{випр}}$ – потужність сигналу випромінювання базової станції сотового зв’язку (БССЗ);

K_A – коефіцієнт підсилення антени просвітного каналу в зенітному напрямку;

λ – довжина хвилі випромінювання БССЗ;

R_1 – дальність “БССЗ – ціль”;

H – висота польоту цілі.

Для цілей, що низько летять (крилата ракета, БпЛА), доцільно зробити практично виправдане припущення

$$H \ll R_1 \quad (2)$$

Тоді з’являється можливість трансформувати вираз (1)

$$P_{\text{пр}} = \frac{P_{\text{випр}} K_A \lambda^2}{(4\pi)^3 R_1^2} \quad (3)$$

Порівняння виразів (1) і (3) показує, що при однаковій чутливості приймального тракту РЛС і відсутності перешкод для порушення оптичної видимості опорного каналу (наприклад, об’єктами міської інфраструктури) виграш у дальності виявлення цілі, що низько летить, збільшується при зниженні висоти її польоту, що не може бути досягнуто в режимі традиційної однопозиційної активної радіолокації. При цьому цей виграш в умовах наявності прямої оптичної видимості цілі з БССЗ та достатньої потужності передавальної системи БССЗ зворотно пропорційній висоті польоту.

Розрахунковим шляхом показано, а експериментально підтверджено, що при ЕПР цілі, конструкція якої виконана за технологією “Стелс”, в передньому і боковому ракурсах спостереження $0,01 \text{ м}^2$ в нижньому ракурсі спостереження “на просвіт” вона складає $(0,1 - 1) \text{ м}^2$. Ця обставина дозволяє при коефіцієнті підсилення антени “просвітного каналу” 14 дБ для типової потужності випромінювання базової станції розташувати радіолокаційний комплекс бар’єрного виявлення на відстанях понад $1,3 \text{ км}$ від базової станції і значно підвищити площу території, яка захищається, від БпЛА, що низько летять, і крилатих ракет.

Висновки:

1. Отримала подальший розвиток методика виявлення малорозмірних лігальних апаратів, що низько летять, на основі використання в якості джерела “підсвітлювального сигналу” базової станції сотового зв’язку.

2. Визначені потенційні можливості запропонованого підходу.

3. Підвищення дальності бар’єрного виявлення маловисотної цілі при фіксованих параметрах підсвітлювального сигналу БССЗ може бути досягнуто за рахунок збільшення його потужності (що на практиці недоцільно) або за

рахунок збільшення коефіцієнту посилення антени “просвітнього” каналу;

4. Дальність “бар’єрного” виявлення запропонованим способом може бути реалізована тільки при співпадінні поляризації БССЗ з поляризацією “просвітнього” каналу;

5. Додатково підвищення інформативності моніторингу маловисотної зони може бути досягнуто паралельним з радіолокаційним “просвітним” каналом підключенням оптико-електронного каналу.

УДК 621.396

Зубков А.М., д.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу (ракетних військ та артилерії) Наукового центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного,
Красник Я.В., старший науковий співробітник науково-дослідного відділу (ракетних військ та артилерії) Наукового центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного,
Сірий Ю.І., науковий співробітник науково-дослідного відділу (ракетних військ та артилерії) Наукового центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ І ТОЧНОСТІ НЕКОНТАКТНОГО МІСЦЕВИЗНАЧЕННЯ БОЄПРИПАСІВ, ЗАМАСКОВАНИХ ҐРУНТОМ

Збройні конфлікти сучасності з широким використанням мінування місцевості обумовлюють актуальність проблем гуманітарного розмінування. При цьому ключовою науково-прикладною задачею є точне і безпечне місцевизначення (локалізація) протипіхотної (ППМ) або протитанкової (ПТМ) міни. Вирішення цієї задачі ускладнюється двома обставинами:

- відсутністю візуальних ознак місцезнаходження міни;
- широким різноманіттям фізико-хімічних параметрів матеріалу формуютьуючої поверхні міни (граничні випадки «метал-діелектрик») і маскуючої ділянки земної поверхні (питомої щільності, вологості, температури, наявності рослинності).

У відомих науково-технічних джерелах щодо локаційного геомоніторингу відсутні систематичні дослідження за пошуковими характеристиками та характеристиками щодо точності інженерної розвідки місцевості в напрямку інваріантності до фізико-хімічних властивостей формуютьуючої поверхні міни і маскуючого фону земної поверхні.

В залежності від матеріалу конструкції міни в асимптотиці можуть класифікуватися як:

- переважно відбиваючі електромагнітні хвилі (ЕМХ) що мають в складі конструкції в основному металеві компоненти;
- переважно ті, що поглинають ЕМХ при перевазі діелектричних компонентів.

Спосіб і структурна схема радіолокатора підземного зондування (РЛПЗ) міліметрового діапазону (ММД), що реалізують інваріантність пошукових і

точнісних характеристик в попередніх дослідженнях, обґрунтовані і описані.

До недоліків вищевказаних способу і РЛПЗ необхідно віднести:

- гарантована працездатність тільки в граничних ситуаціях («міна з металевим корпусом» – «міна з діелектричним корпусом»);
- сильна залежність характеристик виявлення (вірогідність правильного виявлення, вірогідність хибної тривоги) від фізико-хімічних властивостей конструкції формоутворюючої поверхні міни і маскуючого фону земної поверхні.

Для подолання вищевказаних недоліків розроблена система адаптивного геомоніторингу, яку ілюструє рис. 1.

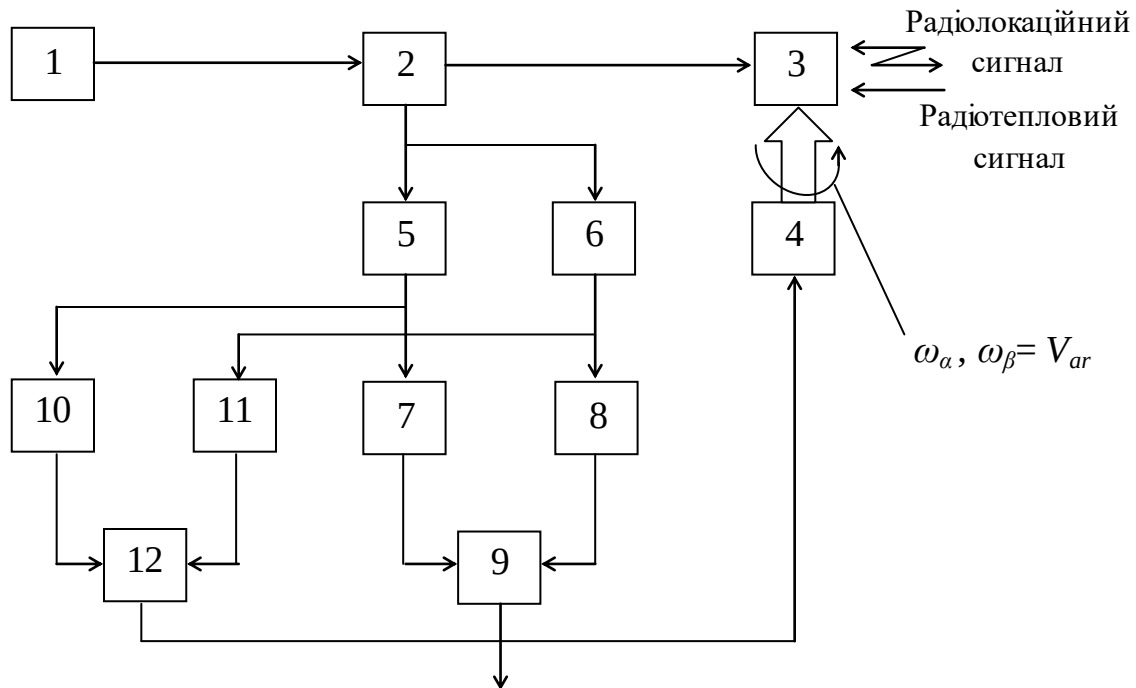


Рисунок 1 – Структурна схема системи:

1 – імпульсний передавальний пристрій; 2 – антенний перемикач “передавання-приймання”; 3 – вузькоспрямована антенна система; 4 – управляємий електропривод сканування за кутовими координатами; 5 – радіолокаційний приймач; 6 – радіотепловий приймач; 7, 8 – порогові пристрої виявлення; 9 – пристрій логічного “або”; 10 – блок відбору ехо-сигналів по максимум уму; 11 – блок відбору радіотеплового сигналу по максимуму; 12 – блок управління.

Незалежність надійності і точності неконтактного місце виявлення боєприпасів що замасковані ґрунтом від фізичних характеристик формоутворюючої поверхні міни і оточуючого фону місцевості досягається за рахунок:

- забезпечення адаптивної перебудови параметрів міношукача під цілефонову обстановку з урахуванням домінуючих властивостей матеріалу формоутворюючої поверхні міни (“метал” – “діелектрик”);
- забезпечення адаптації часового контакту міношукача з міною, оскільки радіометричний канал більш інерційний. Технічно це здійснюється шляхом зміни швидкості сканування замінованої ділянки місцевості;

– фізіологічної інваріантності для оператора сигналізаційного признаку виявлення міни, незалежно від матеріалу її формоутворюючої поверхні, глибини залягання, типу.

УДК 623

Іванець Г.В., к.т.н., доцент, старший науковий співробітник НДЛ факультету ППО СВ Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, **Галузінський А.Г.**, провідний науковий співробітник НДЛ факультету ППО СВ Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, **Хроль Л.О.**, науковий співробітник НДЛ факультету ППО СВ Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, **Кириченко М.І.**, молодший науковий співробітник НДЛ факультету ППО СВ Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПАСИВНИХ ІМІТАТОРІВ ПОВІТРЯНИХ ЦІЛЕЙ НА ОСНОВІ ЛІНЗ ЛЮНЕБЕРГА

В сучасних умовах при появі воєнних загроз національній безпеці державі вирішальне значення відводиться готовності особового складу Збройних Сил до виконання завдань за призначенням. Успішність виконання бойових завдань військовими підрозділами визначаються їхньою боєздатністю, тобто таким станом військового підрозділу, який дозволяє їм успішно вести бойові дії в будь-яких умовах обстановки й реалізувати свої бойові можливості. Боєздатність є основним показником бойової готовності військового підрозділу. Для підтримання військ у постійній бойовій готовності до виконання бойових завдань потрібне проведення бойових стрільб під час військових навчань з особовим складом із застосуванням бойових засобів ураження по сучасним повітряним мішеням.

Як функціональний елемент системи бойової підготовки повітряні мішені призначені для створення тактичної мішеневої обстановки з імітацією поодиноких або групових повітряних цілей під час проведення бойових стрільб зенітно-ракетних та зенітно-артилерійських військ, навчань розрахунків радіотехнічних підрозділів. Повітряні мішені можуть використовуватися і як хибні повітряні цілі під час бойових дій з метою виявлення засобів протиповітряної оборони противника та відволікання їх від справжніх літальних апаратів, що змушує противника максимально витратити засоби ураження зенітно-ракетних комплексів.

Сучасні та перспективні повітряні мішені повинні відповідати наступним основним вимогам: збільшення номенклатури реальних повітряних цілей, які повітряні мішені здатні імітувати; зменшення габаритних розмірів мішеней за рахунок застосування сучасних технологій; раціональне поєднання натурного моделювання мішеневої обстановки та імітації; ускладнення мішеневої обстановки під час навчань шляхом комплексного застосування повітряних мішеней з наземними та морськими комплексами; підвищення рівня безпеки

застосування повітряних мішеней та захисту навколишнього середовища; відносна простота побудови та дешевизна.

Основною характеристикою як реальних радіолокаційних цілей, так і хибних цілей, які створюють пасивні завади, є ефективна площа розсіювання. Тому одним із елементів цільового спорядження сучасних та перспективних мішеневих безпілотних авіаційних комплексів є засоби імітування ефективної площі розсіювання повітряних цілей різних типів в радіолокаційному діапазоні хвиль надвисоких частот. Одним із найбільш перспективних напрямків є застосування пасивних імітаторів ефективної площі розсіювання цілей на базі лінз Люнеберга. Для таких лінз характерні наступні особливості: повна заміна кутикових імітаторів із забезпеченням функціонування в більш широкому кутовому секторі; незалежність від напрямку векторів електромагнітного поля; частотна діапазонність, яка визначається тільки частотою діапазону опромінювача лінзи; синфазність електромагнітного поля в апертурі лінзи, яка не порушується, якщо довжина шляхів двох променів в лінзі буде відрізнятись на ціле число довжин хвиль.

Лінза Люнеберга уявляє собою багатошарову кулю з різними значеннями діелектричної проникності шарів і, відповідно, їх коефіцієнтів заломлення. Як правило, коефіцієнти заломлення всередині лінзи змінюються за градієнтним законом таким чином, що падаючі в достатньо широкому діапазоні кутів паралельні пучки зондуючих променів радарів фокусуються в якійсь одній точці в межах деякої області внутрішньої поверхні кулі, яка покрита радіо відбиваючою плівкою-екраном. Завдяки сферичній симетрії фокусувальна здатність цієї лінзи не залежить від напрямку падіння електромагнітної хвилі. Якщо частина поверхні кульової лінзи металізована, то вона стає імітатором ефективної площі розсіювання, який діє в просторовому куті рівному куту, що охоплює металеве покриття. Проведений порівняльний аналіз засобів імітації ефективної площі розсіювання на основі кутикових відбивачів, самофокусуючих антенних решіток, лінз Люнеберга та двох точкового імітатора з жорсткою в'язкою показав, що, за умов однакових розмірів і частот, імітатори на основі лінз Люнеберга мають найбільшу ефективну площу розсіювання та дозволяють перекрити весь радіолокаційний діапазон довжин хвиль і ефективну площу розсіювання більшості сучасних засобів повітряного нападу противника.

Переваги перспективних повітряних мішеней на базі безпілотних літальних апаратів з імітатором ефективної площі розсіювання у вигляді лінзи Люнеберга полягають у значному зменшенні габаритних розмірів мішеней, які набагато менші імітуємого літального апарату. Крім того, вони відрізняються простотою побудови та відносно низькою вартістю виробництва.

УДК 623

Іванець М.Г., к.т.н., старший дослідник, провідний науковий співробітник – провідний інженер-випробувач науково-дослідного відділу Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, **Воїнов В.В.**, к.т.н., доцент, начальник НДЛ факультету

ППО СВ Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, **Іванець Г.В.**, к.т.н., доцент, старший науковий співробітник НДЛ факультету ППО СВ Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, **Горєлишев С.А.**, к.т.н., доцент, доцент кафедри тактики Національної академії Національної гвардії України

КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ПІДТРИМАННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ БОЄЗДАТНОСТІ ВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ

Боездатність є визначальним елементом бойової готовності військових підрозділів і найважливішою умовою ефективного виконання завдань за призначенням. Вона залежить від ефективності взаємодії і функціонування систем всебічного забезпечення, підтримання та відновлення їх можливостей для успішного виконання бойових завдань.

Комплексна система забезпечення, підтримання та відновлення боездатності військових підрозділів уявляє собою сукупність функціонально пов'язаних систем, документації та виконавців з метою всебічного забезпечення успішного виконання ними завдань за призначенням. Вона повинна сприяти організації та здійсненню заходів, спрямованих на підтримання високої готовності підрозділів, створення сприятливих умов для успішного та своєчасного виконання поставлених бойових завдань. Комплексна система повинна включати: систему матеріально-технічного забезпечення; систему технічного обслуговування та ремонту; систему відновлення боездатності озброєння та військової техніки; систему професійної підготовки особового складу підрозділів; систему морально-психологічного забезпечення та психологічної підготовки особового складу підрозділів; систему медичного забезпечення; систему фінансового забезпечення.

Система матеріально-технічного забезпечення уявляє собою сукупність функціонально пов'язаних підсистем окремих видів забезпечення, що перебувають у щільній взаємодії з іншими системами та підсистемами. Вона включає підсистему тилового та технічного забезпечення.

Система технічного обслуговування та ремонту передбачає комплекс організаційно технічних заходів попереджувального характеру, що проводяться в плановому порядку з метою забезпечення постійної технічної готовності озброєння до виконання завдань за призначенням.

При веденні сучасних бойових дій, з урахуванням наявності у противника високоточних засобів ураження, забезпечення боездатності озброєння на необхідному рівні залежить від організації заходів, спрямованих на його відновлення. Під системою відновлення озброєння розуміють сукупність взаємозв'язаних рухомих і стаціонарних засобів, призначених для проведення технічної розвідки, евакуації, ремонту (відновлення працездатності) зразків озброєння та доведення їх до боездатного стану.

Систему морально-психологічного забезпечення та психологічної підготовки складає сукупність функціонально пов'язаних мети, завдань, змісту,

суб'єктів (сил), засобів, технологій, форм, а також методик впливу на об'єкт (особовий склад) задля формування, підтримання та захисту його морально-психологічного стану, реалізації духовної складової бойового потенціалу військ необхідної для виконання поставлених завдань.

Система професійної підготовки особового складу підрозділів повинна забезпечити необхідний рівень їх професійної підготовленості до виконання завдань за призначенням, підтримання на належному рівні набутих знань та удосконалення практичних навичок особового складу.

Збереження і підтримання високої бойової готовності та боєздатності військ неможливе без сучасного медичного забезпечення військовослужбовців. Медичне забезпечення військ – це система організаційних, лікувально-профілактичних (лікувально-евакуаційних), санітарно-гігієнічних та протиепідемічних заходів, які проводяться в збройних силах у всіх видах їх бойової і повсякденної діяльності з метою підтримання боєздатності військ (сил) шляхом збереження та зміцнення здоров'я особового складу, надання військовослужбовцям медичної допомоги, їх лікування і швидкого відновлення боєздатності та працездатності після поранень, травм та захворювань.

Всі заходи, що проводяться з метою досягнення високої бойової готовності, оснащення військ сучасним озброєнням, бойовою технікою і військовим майном, створення навчально-матеріальної бази бойової підготовки і забезпечення особового складу необхідними видами постачання, безпосередньо пов'язані з використанням коштів, які виділяються з державного бюджету. Система фінансового забезпечення включає фінансове планування, отримання, зберігання, ефективне і цільове використання коштів відповідно до вимог чинного законодавства держави з метою виконання військовими частинами (підрозділами) покладених на них завдань та підтримання на високому рівні боєздатності військ.

Таким чином, всебічне та повне забезпечення життєдіяльності військ є одним з найважливіших факторів підтримання та відновлення боєздатності військ для успішного виконання покладених на них завдань.

УДК УДК 355.53

Івахів О.С., к.політ.н., заступник начальника науково-дослідного відділу (територіальної оборони) Наукового центру Сухопутних військ Національної академії Сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник, **Музика О.О.**, науковий співвідний Наукового центру Сухопутних військ Національної академії Сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ГРОМАДЯН ДО НАЦІОНАЛЬНОГО СПРОТИВУ (ЗАХИСТУ УКРАЇНИ)

Актуальність розроблення такої Системи обумовлена необхідністю всеохоплюючої підготовки громадян до національного спротиву, консолідації та розвитку суспільства в умовах складної соціально-політичної ситуації в Україні, коли існує пряма загроза денаціоналізації, втрати державної

незалежності та потрапляння у сферу впливу іншої держави, нагальною необхідністю переосмислення зробленого і здійснення системних заходів, спрямованих на посилення національно-патріотичного виховання та формування української нації, що діє на основі національних та європейських цінностей.

Вирішення даної ключової та похідних проблем дозволить комплексно зміцнити українську державність, підвищити громадянську свідомість, моральну та правову культуру особистості й оптимізує в цілому ресурсні витрати, забезпечить оптимізацію і вдосконалення навчально-матеріальної бази, дасть змогу прискорити формування української нації на всіх рівнях.

Тому здійснення комплексного системного підходу в питанні підготовки громадян до національного спротиву є одним з ключових складових національної безпеки України, а дотримання положень Системи дасть змогу визначити та оптимізувати шляхи досягнення кінцевої мети – формування української нації, суттєво покращити національну безпеку і відчутно підвищити обороноздатність нашої держави.

Ми вважаємо, що в ідеальному варіанті Перспективна система підготовки громадян України до національного спротиву повинна включати наступні складові:

освітньо - наукову – дошкільну освіту, загальну середню освіту, позашкільну освіту, професійно-технічну освіту, вищу освіту, післядипломну освіту, аспірантуру, докторантуру, самоосвіту;

громадську – органи державної влади та місцевого самоврядування, політичні, громадські, волонтерські організації (установи);

військову (фахову, спеціалізовану) – загальновійськова підготовка громадян (початкова підготовка, базова підготовка), базова військова служба (базова загальновійськова підготовка, практична загальновійськова служба), базова підготовка громадян України до національного спротиву, підготовка резервістів та військовозобов'язаних (навчальні збори резервістів, навчальні збори з підготовки резервістів за військово-обліковими спеціальностями, навчальні збори військовозобов'язаних, навчальні збори з загальновійськової підготовки), мобілізаційна підготовка (базова загальновійськова підготовка для підготовки мобілізаційних ресурсів), підготовка добровольчих формувань територіальних громад (ДФТГ).

Актуальність розробки зазначеної системи також обумовлена розбалансованістю законодавчої та нормативно-правової бази щодо організації військової підготовки громадян України свідчить про розбалансованість категорійно-понятійного апарату щодо визначень, які використовуються у цій сфері. Так, в різних законодавчих документах зустрічаються такі визначення, як “підготовка громадян до військової служби”, “підготовка громадян до національного спротиву”, “загальновійськова підготовка”, що вносить певний дисбаланс у розумінні їх сутності, зокрема у їх відмінності.

Виходячи з вищезазначеного, вважаємо за доцільне запропонувати ввести наступне поняття: «Підготовка громадян до захисту України», яке буде охоплювати освітньо - наукову, громадську, та військову складові організації

підготовки населення для захисту Вітчизни (в тому числі підготовку громадян до проходження військової служби, загальновійськову підготовку та підготовку громадян до національного спротиву).

Основою військової складової організації підготовки повинна бути загальновійськова підготовка, яка включає початкову загальновійськову підготовку та базову військову підготовку громадян.

Вважаємо, що на основі проходження базової військової підготовки повинні запроваджуватися наступні елементи подальшої підготовки громадян, такі як:

- підготовка під час проходження базової служби та служби за контрактом;
- базова військова підготовка мобілізаційних ресурсів;
- військова підготовка у закладах вищої освіти за програмою підготовки офіцерів запасу;
- підготовка при виконання військового обов'язку в запасі;
- підготовка при проходженні служби у військовому резерві;
- підготовка добровольчих формувань територіальних громад (ДФТГ);
- підготовка (перепідготовка) педагогічних працівників, які проводять початкову підготовку та викладацького складу військових дисциплін у вищих навчальних закладах та інших установах, де передбачено їх викладання;
- підготовка інструкторів з базової військової підготовки у визначених (створених) спеціалізованих школах.

Для реалізації запропонованої «Підготовки громадян до захисту України» вважається за доцільне:

розробити та затвердити Загальнодержавну Концепцію підготовки громадян до захисту України;

розробити та затвердити Стратегію реалізації загальнодержавної Концепції підготовки громадян до захисту України;

розробити, затвердити, забезпечити реалізацію, наукове супроводження та контроль виконання Загальнодержавної цільової Програми підготовки громадян до захисту України на період до 2035 року;

запровадити Централізоване управління та координацію: створити спеціалізований державний орган або структуру, що займатиметься управлінням реалізації програм підготовки громадян до захисту України на всіх рівнях;

створити мережу центрів (шкіл) для підготовки всіх категорій громадян, задля надання підготовці привабливості, доступності, добровільності та можливості самостійного прояву громадянської свідомості та національної ідентичності, а також підготовки інструкторів з військової справи, з подальшим їх включенням до організаційно-штатних структур (батальйонів) Сил ТрО, з метою їх залучення до підготовки населення із захисту України, в першу чергу надання допомоги педагогічному складу, який забезпечує організацію початкової та базової підготовки громадян;

забезпечити постійне впровадження новітніх технологій, розробок та практик в систему підготовки громадян: використовувати цифрові технології, комп'ютерні симуляції для тренування у тактиці та бойових ситуаціях;

переглянути програми початкової та базової підготовки, як щодо збільшення кількості годин, так і щодо їх змістовного наповнення при цьому Збільшити кількість годин для педагогічних працівників на відповідних курсах підвищення кваліфікації;

призначати педагогічних працівників для викладання предметів початкової та базової підготовки виключно відповідно до вимог законодавчої бази;

забезпечити 100% охоплення громадян щодо проходження загальновійськової підготовки;

визначити у законодавчій базі обов'язки, повноваження та відповідальність організаційно-штатних структур (посадових осіб) всіх ланок державного управління у сфері підготовки громадян до захисту України, унеможливити неконкретність та дублювання, зокрема конкретизувати завдання і відповідальність *територіальних центрів комплектування та соціальної підтримки*;

організувати співпрацю з іншими структурами: періодично організовувати спільні навчання з підрозділами сектору безпеки та сектору оборони;

заохочувати створення добровольчих підрозділів у територіальних громадах для локальної підготовки та координації дій у разі кризових ситуацій;

запровадити систему пільг для громадян, які успішно пройшли базову військову підготовку (знижки на оплату навчання, податкові преференції або інші соціальні бонуси);

розвивати міжнародне співробітництво: для отримання досвіду та впровадження новітніх методик включати в програми підготовки міжнародні обміни з країнами-партнерами та запрошення їх інструкторів для проведення спеціалізованих курсів і тренувань (США, країни НАТО, ЄС).

УДК 355.45

Іохов О.Ю., д.т.н., професор, начальник центру імітаційного моделювання Національної академії Національної гвардії України, полковник, **Манько А.В.**, командир військової частини 3007 Національної гвардії України, полковник

АДАПТИВНИЙ МЕТОД ВИБОРУ ПОТУЖНОСТІ ГЕНЕРАТОРА РАДІОПЕРЕШКОД ДЛЯ АКТИВНОГО РАДІОМАСКУВАННЯ ЗАСОБІВ РАДІОЗВ'ЯЗКУ VHF/UHF ДІАПАЗОНУ

На тлі активного застосування сучасних засобів радіоелектронної боротьби у збройних конфліктах виникла сукупність актуальних проблем в галузі забезпечення необхідних показників розвідзахищеності систем зв'язку, зокрема каналів мобільного радіозв'язку (КРЗ). Найбільш ефективним засобом захисту радіоканалу VHF/UHF діапазону від засобів радіорозвідки противника

є радіоелектронне маскування (РЕМ). Розрізняють пасивні і активні методи радіоелектронного маскування.

Пасивним способом РЕМ є розрахунок зони електромагнітної доступності (ЕМД) засобів мобільного радіозв'язку, поза якою потужність сигналу передавачів, що зменшується з відстанню, є недостатньою для прийому розвідувальним радіоприймачем противника (РРП). Якщо такий РРП перебуває всередині зони ЕМД засобів мобільного радіозв'язку, можна застосувати активне РЕМ шляхом постановки джерела навмисних радіоперешкод. У той самий час робота такого спеціального генератора радіоперешкод має забезпечувати виконання умов електромагнітної сумісності (ЕМС) зі своїми засобами радіообміну

При плануванні військових операцій бажано мати спосіб визначення на топографічній мапі меж зони розміщення генератора радіоперешкод для забезпечення розвідувальної роботи радіозасобів VHF/UHF діапазону в умовах конкретної оперативної обстановки.

Метою доповіді є представлення результатів вдосконалення методу визначення меж зони можливого розміщення джерела радіоперешкод, у межах якої забезпечується захищений радіообмін засобів радіозв'язку UHF/VHF діапазону досить високої якості, що визначається умовами ЕМД радіоканалу та його ЕМС із джерелом радіоперешкод.

В доповіді висвітлений наступний порядок досягнення мети:

проаналізовано доцільність застосування засобу активного захисту виходячи з його доступності для прослуховування розвідувальним приймачем супротивника з врахуванням ЕМД радіозасобів, в умовах конкретної оперативної обстановки;

удосконалена модель активного захисту каналу мобільного радіозв'язку UHF/VHF діапазону шляхом урахування ЕМД взаємодіючих радіозасобів;

запропоновано адаптивний метод визначення меж зони розміщення генератора радіоперешкод для придушення розвідувального радіоприймача супротивника з використанням удосконаленої моделі активного захисту каналу радіозв'язку,

надані результати дослідження впливу параметрів моделі активного захисту каналу радіозв'язку UHF/VHF діапазону на форму та розміри зони розміщення генератора радіоперешкод з використанням чисельних експериментів.

У результаті проведених досліджень удосконалено адаптивний метод визначення меж області можливого розміщення генератора радіоперешкод для захисту мобільних засобів радіозв'язку в діапазоні UHF/VHF від прослуховування наземним розвідувальним радіоприймачем супротивника, який на відміну від відомих враховує наявність зон ЕМД систем мобільного радіозв'язку та дальність дії генератора радіоперешкод з одночасним виконанням умов ЕМС з радіозасобами каналу зв'язку та дозволяє врахувати залежність площі зони розміщення від потужності генератора радіоперешкод в усіх варіантах поєднань типів діаграм спрямованості антенних пристроїв радіозасобів каналу зв'язку та визначити область максимальних значень.

УДК 355.45

Юхов О.Ю., д.т.н., професор, начальник центру імітаційного моделювання Національної академії Національної гвардії України, полковник,
Стратійчук І.О., старший викладач спеціальної кафедри 1 Інституту Управління державної охорони України Київського національного університету імені Тараса Шевченка, майор

АДАПТИВНИЙ МЕТОД ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ЗНЕШКОДЖЕННЯ РАДІОКЕРОВАНИХ БОЄПРИПАСІВ НА АВТОМОБІЛЯХ ТА БРОНЕТЕХНІЦІ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Забезпечення функціонального знешкодження радіокерованих боєприпасів при виконанні Національною гвардією України завдань із забезпечення державної безпеки підрозділами, а саме: знешкодження радіокерованих боєприпасів під час застосування автобронетанкової техніки Національної гвардії України – використання спеціальних антенних систем та їх адаптація до умов функціонування під час руху підрозділів Національної гвардії України на автобронетанкової техніки Національної гвардії України. Ефективність таких систем суттєво залежить від формування вимог до побудови системи застосування засобів знешкодження радіокерованих боєприпасів на автомобілях та бронетехніці сектору Безпеки і Оборони України.

Метою доповіді є представлення результатів розробки адаптивного методу формування вимог до побудови системи застосування засобів знешкодження радіокерованих боєприпасів на автомобілях та бронетехніці сектору безпеки і оборони України.

В доповіді висвітлений наступний порядок досягнення мети:

проаналізовано теоретичні та практичні засади порядку застосування мобільних засобів знешкодження радіокерованих боєприпасів;

удосконалено порядок застосування мобільних засобів знешкодження радіокерованих боєприпасів;

запропоновано адаптивний метод порядку застосування мобільних засобів знешкодження радіокерованих боєприпасів;

надані практичні рекомендації з використання програмного забезпечення визначення порядку застосування мобільних засобів знешкодження радіокерованих боєприпасів.

У результаті проведених досліджень удосконалено адаптивний метод адаптивний, який на відміну від відомих враховує наявність зон ЕМС систем мобільного радіозв'язку та засобів знешкодження радіокерованих боєприпасів з одночасним врахуванням умов електромагнітного ураження радіокерованих боєприпасів наземного та повітряного базування, та дозволяє врахувати залежність площі зони розміщення засобів радіозв'язку підрозділів від потужності випромінювачів засобів знешкодження радіокерованих боєприпасів

в усіх варіантах поєднань типів діаграм спрямованості антенних пристроїв в системи знешкодження радіокерованих боєприпасів.

УДК 355.45

Іохов О.Ю., д.т.н., професор, начальник центру імітаційного моделювання Національної академії Національної гвардії України, полковник,
Тимченко С.Ю., ад'юнкт ад'юнктури та докторантури Національної академії Національної гвардії України, підполковник

УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ТРАНСПАРАНТА ВІДБИВАЧА ПРИ ЗМІНІ ФОРМИ ДІАГРАМИ СПРЯМОВАНOSTІ ТА ЧАСТОТИ ВИПРОМІНЮВАННЯ ЗАСОБІВ РАДІОЗВ'ЯЗКУ

Досвід ведення бойових дій при відсічі збройної агресії російської федерації показав, що основним видом зв'язку на даний час, що стоїть на озброєнні є рухомі засоби радіозв'язку, які забезпечують високу мобільність, стійкість та скритність радіозв'язку. Одним із факторів, що обумовлюють зниження мобільності є відсутність малопомітних, ефективних та багато направлених антено-фідерних систем.

Для швидкого і точного вибору можливих варіантів побудови антено-фідерних систем на основі методів поляризаційної голографії виникає необхідність у вдосконаленні існуючих моделей формування при зміні форми діаграми спрямованості та частоти випромінювання засобів радіозв'язку. Враховуючи складність визначення місць розташування пасивних вібраторів на площині транспаранта відбивача виникає необхідність у підвищенні точності їх розташування з урахуванням особливостей структури антени, що створюються, розташуванням рочок максимуму та зменшення бокових пелюсток діаграми направленості.

Метою доповіді є представлення результатів вдосконалення моделі формування транспаранта відбивача при зміні форми діаграми спрямованості та частоти випромінювання, що відповідає загальній дисертаційного дослідження, а саме – підвищення завадозахищеності та прихованості каналів радіозв'язку мобільної компоненти тактичної ланки управління НГУ в умовах впливу навмисних завад.

В роботі розглянуто метод синтезу вимірювальних сигналів на основі трикутної час-імпульсної модуляції. Отримані в роботі співвідношення є вихідними для методу синтезу вимірювальних сигналів на основі трикутної час-імпульсної модуляції для контролю визначення місць розташування пасивних вібраторів на площині транспаранта відбивача. Крім того розроблений метод дозволяє проводити дослідження різних видів модуляції часових параметрів прямокутних імпульсів несучої. Наведемо результати цих досліджень.

Принцип побудови міри (калібратора) коефіцієнта амплітудної модуляції амплітудно-модульованих сигналів для контролю визначення місць розташування пасивних вібраторів на площині транспаранта відбивача,

заснований на різних видах трикутної модуляції часових параметрів прямокутних імпульсів несучої, описується узагальненою структурною схемою міри на основі методу бінарної модуляції. Порядок інструментальної та методичної складових похибки запропонованого методу становить приблизно тисячні частки відсотка, що перевищує відомий метод бінарної модуляції. У той же час коефіцієнт гармонік огинаючої амплітудно-модульованого сигналу при використанні методу трикутної модуляції часових параметрів несучої становить приблизно порівняно з методом бінарної модуляції.

Отже, розроблений метод синтезу вимірювальних сигналів на основі трикутної час-імпульсної модуляції дозволяє підвищити рівень надійності контролю визначення місць розташування пасивних вібраторів на площині транспаранта відбивача. Це, в свою чергу, підвищить ефективність експлуатації антено-фідерних систем на основі методів поляризаційної голографії за рахунок своєчасного виявлення можливих похибок і дозволить уникнути несанкціонованих відмов при застосуванні радіомереж.

У результаті проведених досліджень удосконалено модель формування транспаранта відбивача при зміні форми діаграми спрямованості та частоти випромінювання засобів радіозв'язку, яка, на відміну від відомих використовує сигналів на основі трикутної час-імпульсної модуляції перетворювача полів випромінювачі в поля електромагнітної хвилі транспаранту відбивача, що дозволяє підвищити точність розрахунків форми та малюнку розташування вібраторів на площині транспаранту відбивача.

УДК623.16.001.5

Кайдалов Р.О., д.т.н., професор, заступник начальника Національної академії Національної гвардії України з наукової роботи, полковник, **Калатинець О.В.**, заступник директора департаменту логістики – начальник управління автобронетанкової техніки Головного управління Національної гвардії України

РОЛЬ ВІЙСЬКОВОЇ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ У ВИКОНАННІ СИЛАМИ ОБОРОНИ УКРАЇНИ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

Аналіз виконання завдань за призначенням силами оборони України при відсічі збройної агресії російської федерації показав, що військова автомобільна техніка складає основу засобів рухомості практично усіх об'єктів озброєння та техніки, що забезпечує тактичну і оперативну маневреність військ при виконанні ними бойових (спеціальних) завдань. Під військовою автомобільною технікою розуміють військові автомобілі всіх видів, гусеничні і колісні тягачі, транспортери-тягачі, трактори, причепа, напівпричепа, рухомі засоби ремонту й евакуації, що забезпечують діяльність військових підрозділів.

Досвід виконання цих завдань підрозділами Національної гвардії України (НГУ) та іншими складовими сил оборони та сил безпеки, свідчить про широке використання військової автомобільної техніки, яка використовується для: перевезення особового складу та матеріально-технічних засобів; евакуації поранених та надання медичної допомоги; евакуації пошкоджених зразків

озброєння та військової техніки тощо. На сьогоднішній день існуючий парк військової автомобільної техніки, характеризується різномарочністю і великою кількістю модифікацій, при цьому в значній мірі він представлений застарілими зразками. Проведений аналіз зміни кількісного та якісного складу парку військової автомобільної техніки за останні 10 років показав збільшення відсотку нових зразків техніки, здебільшого вітчизняного виробництва

Специфіка застосування військової автомобільної техніки полягає у застосуванні: у різних дорожніх умовах (бездоріжжя, дороги з різним дорожнім покриттям) та кліматичних умовах; при русі у складі автомобільних колон на значні відстані з максимально можливою середньою швидкістю руху; у районах безпосередньої близькості до противника, особливо підрозділами спеціального призначення.

Вказані особливості застосування військової автомобільної техніки вимагають: підвищення запасу тягової сили, показників динамічності, прохідності, маневреності; зниження енергетичних втрат; забезпечення необхідної захищеності, живучості та скритності пересування. Наведено результати аналізу тактико-технічних характеристик зразків військової автомобільної техніки, які застосовуються силами оборони України при виконанні завдань за призначенням. Наведений аналіз свідчать про низькі показники динамічності цих зразків в широкому діапазоні змін умов експлуатації, який характерний для застосування в сучасних умовах ведення бойових дій.

Проведений аналіз тактико-технічних характеристик існуючих зразків військової автомобільної техніки свідчить про їх недостатній запас тягової сили, низькі показники динамічності, маневреності, прохідності, живучості та скритності пересування.

УДК 355.424.4

Калинюк В.Ю., провідний науковий співробітник науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України

ВІЙСЬКОВО-ПОЛІТИЧНА СИТУАЦІЯ В УКРАЇНІ ТА ПОТЕНЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА РАКЕТНИХ ЗАГРОЗ З БОКУ РОСІЇ

Актуальність дослідження військово-політичної ситуації в Україні зумовлена зростанням ракетних загроз з боку російської федерації (рф). Після повномасштабного вторгнення рф у 2022 році, Україна стикається з численними ракетними ударами по критичній інфраструктурі, військових об'єктах та цивільному населенню. Військова агресія росії, зокрема використання балістичних та крилатих ракет, а також безпілотних літальних апаратів, підкреслює необхідність створення ефективних систем протиракетної оборони (ПРО). Ці системи є важливим елементом для захисту національної безпеки та стратегічної стабільності України.

Метою даного дослідження є визначення основних джерел ракетних загроз з боку рф та їх впливу на військово-політичну ситуацію в Україні.

Аналізуючи сучасні ракетні засоби, які використовує росія, дослідження також спрямоване на обґрунтування необхідності розвитку систем ПРО для забезпечення захисту території України.

Показано, що після початку повномасштабного вторгнення у 2022 році рф активно застосовує різні типи ракет для ударів по території України. До основних загроз відносяться: балістичні ракети ("Іскандер-М", південно-корейські "KN-24"), аеробалістичні ракети ("Х-47М2"), крилаті ракети наземного ("Іскандер-К"), повітряного ("Х-101", "Х-59", "Х-55", "Х-22" тощо) та морського базування (ЗМ-14 "Калибр", ЗМ-55 "Онікс") для завдання ударів по території України. Крім того, ворог активно застосовує ударні безпілотні літальні апарати (як правило, іранські дрони-камікадзе типу "Shahed-136" (російський аналог "Герань-2"), "Shahed-131") для завдання ударів по всій території України. Слід також відзначити широке застосування збройними силами рф реактивних систем залпового вогню ("Смерч", "Ураган", "Град") в межах лінії бойового зіткнення та по прифронтовим містам України.

Встановлено, що масовані удари ракетами та безпілотними літальними апаратами спричиняють значні руйнування критичної інфраструктури України, а також спричиняють гуманітарну кризу.

Визначено, що рф використовує ракетні удари для тиску на уряд України, намагаючись підірвати обороноздатність держави та економічну стабільність. Окрім тактичних цілей, удари по цивільних об'єктах мають на меті зламати волю українського населення до опору. Світова спільнота засуджує ракетні удари та надає Україні військову допомогу у вигляді систем протиповітряної оборони, таких як "Patriot", "NASAMS" та "IRIS-T".

Отже, Україна знаходиться під постійною загрозою ракетних ударів з боку рф, що вимагає негайної розробки та впровадження ефективних систем ПРО. Основними складовими таких систем можуть бути: високоточні системи виявлення та раннього попередження; сучасні засоби перехоплення різних типів ракет та безпілотних літальних апаратів; апаратні й програмні засоби інтеграції з системами протиповітряної оборони країн-партнерів для обміну інформацією. Розвиток національної ПРО, зокрема з урахуванням сучасних технологій та стандартів НАТО, є критично важливим для захисту країни від ракетних атак та зміцнення її обороноздатності. Важливим є також поглиблення міжнародної співпраці та отримання допомоги від союзників у рамках розвитку оборонних можливостей України.

УДК 621.396

Каменцев С.Ю., провідний науковий співробітник Наукового центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, **Зубков А.М.**, д.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник Наукового центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, **Прокопенко В.В.**, к.т.н., заступник начальника науково-дослідного відділу (ракетних військ та артилерії) Наукового центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник

ТЕХНІЧНІ ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ТАНКОВОГО ОЗБРОЄННЯ В УМОВАХ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОТИТАНКОВИХ СИСТЕМ

Починаючи з кінця першої світової війни танк виступає як основна ударна сила сухопутних військ завдяки своїм системоутворюючим властивостям (вогнева міць, рухомість, захищеність).в наш час додалась ще одна властивість – управляємість у бойових порядках. Досвід другої світової війни підтвердив необхідність створення ефективного протитанкового озброєння, спочатку артилерійського, а пізніше ракетного.З розвитком протитанкового озброєння (в першу чергу вертолїтного) для танка виникли проблеми, які важко вирішувались:

- дальність ефективної стрїльби вертолїтного протитанкового озброєння, яке управляється, значно перевищує дальність вогню штатного танкового озброєння;

- труднощі виявлення існуючими штатними каналами спостереження танка вертольота, що низько летить, при виході його на вогневу позицію за малий час “підскоку” через складки місцевості;

- збільшення імовірності ураження танка при стрїльбі по ньому з верхньої напївсфери, яка має слабкий бронезахист порівняно з лобовою і бортовими проекціями.

Однако сказані обставини за досвідом бойових конфліктів сучасності не змогли нївелїрувати роль бронетанкової техніки і суттєво вплинули на тактику її застосування, зокрема:

- відмова від одночасного групового застосування з великою кількістю танків;

- широке індивїдувальне застосування танків завдяки вогневїй потужності та захищеності , як тактичної основи блок-постів, рухомих вогневих груп;

- застосування танків для стрїльби з закритих вогневих позицій на максимальних дальностях.

Удосконалення засобів протиповїтряної оборони (перш за все мобїльних) рїзко скоротило бойові можливості вертолїтного комплексу протитанкової боротьби за рахунок мінімїзації робочого часу радіолокаційних каналів виявлення і наведення зенїтного артилерїйського і ракетного озброєння.

Таким чином, доцїльно зробити висновок, що характер і динаміка сучасного бою диктує необхідність перегляду ролі і акцентів застосування танкового озброєння. При цьому необхідно зауважити, що ці процеси не носять альтернативного характеру і не виключають традиційні підходи по удосконаленню обох видів озброєння за критерїєм “ефективність/вартість”:

- забезпечення цілодобовості, всепогодності і завадозахищеності пошуково-прицїльної системи при збереженні досягнутих максимальних дальності, точності і швидкострїльності;

– підвищення імовірності виявлення і розпізнавання цілей за рахунок інтеграції каналів спостереження (оптичного, теплового, радіолокаційного).

Практичним підтвердженням вищевказаних тенденцій являється широке застосування танків, як основи вогневого подавлення противника, для оснащення блок постів на лінії зіткнення сторін, що воюють.

УДК 614.8.

Катунін А.М., к.т.н., с.н.с., доцент кафедри Національного університету цивільного захисту України, **Коломійцев О.В.**, зслужений винахідник України, д.т.н., професор, професор кафедри Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”, **Старцев В.В.**, науковий співробітник науково-дослідного відділу Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Андронов В.А.**, д.т.н. професор, головний науковий співробітник науково-дослідного центру Національної академії Національної гвардії України

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ДЕГАЗАЦІЇ РЕЗЕРВУАРІВ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ

Відомо, що резервуари для зберігання нафтопродуктів становлять підвищену екологічну небезпеку для навколишнього природного середовища. Резервуари, що наповнені нафтопродуктами належать до джерел неконтрольованих викидів парогазоповітряних сумішей та проливів нафтопродуктів із подальшим виникненням пожеж та відповідних вибухів. При цьому, найбільш екологічно небезпечними вважають резервуарні парки зберігання світлих нафтопродуктів, що обґрунтовується високою леткістю та вибухопожежно небезпечністю зазначеної групи вуглеводнів.

Таким чином, зниження негативного впливу на довкілля, а також мінімізація ризиків для населення, в умовах війни та під час роботи з такими екологічно небезпечними джерелами техногенного навантаження на навколишнє (природне) середовище є актуальною науковою проблемою сьогодення. Особливо, це стосується підвищення екологічної безпеки під час очищення та ремонту резервуарів.

В доповіді проведено аналіз методів мінімізації техногенного впливу пожежовибухої небезпеки вогневих ремонтних робіт на резервуарах із залишками нафтопродуктів. Відмічено, що на даний час існує значна кількість способів щодо дегазації резервуарів для зберігання нафтопродуктів. До основних таких способів можливо віднести наступні.

1. Спосіб підготовки резервуарів до ремонту, згідно якого, після звільнення резервуару від нафтопродукту здійснюється налив води до рівня, що перевищує нерівності днища. При цьому, технологічний залишок нафтопродукту підіймається на водній поверхні. Далі, здійснюється подача повітря зустрічними потоками з утворенням площини зіткнення. Площину зіткнення переміщують у просторі горючих в залежності від щільності і концентрації парів нафтопродукту. Вихід даних парів здійснюється через

вентиляційні труби.

2. Спосіб дегазації вертикальних циліндричних резервуарів перед ремонтними роботами, згідно якого, після звільнення резервуара від нафтопродукту, проводиться налив води до рівня, що перевищує нерівності днища. При цьому, технологічний залишок нафтопродукту підіймається на водній поверхні. Далі здійснюється подача повітря через люк-лази першого поясу резервуара з двох протилежних боків, створюючи кругообіг повітря. Вихід парів здійснюється, також, через вентиляційні труби.

3. Спосіб дегазації наземних резервуарів для зберігання світлих нафтопродуктів, у якому, після відкачування з резервуару основного нафтопродукту, виконують налив води до рівня, що перевищує нерівності днища резервуара. При цьому, технологічний залишок нафтопродукту підіймається на водній поверхні. Далі, від повітродувних агрегатів, через заземлені повітропроводи, приєднані до шиберно-поворотних пристроїв, подається повітря. Після проходження поворотних повітропроводів повітря набуває напрямок руху уздовж внутрішньої поверхні резервуару та потрапляє до повітряних ежекторів. Перше перемішування парів з повітрям, що подається у резервуар, відбувається у камері змішування повітряного ежектора, а друге – у внутрішньому об'ємі резервуару з використанням маневруючих струменів повітря. Видалення парів здійснюється через фільтрувальні елементи.

Загальним недоліком розглянутих способів дегазації резервуарів для зберігання нафтопродуктів є неможливість прогнозування необхідного часу на процес дегазації резервуарів для зберігання нафтопродуктів. Даний недолік можливо усунути за рахунок використання у процесі дегазації лазерного лідару диференціального поглинання та розсіяння. За його допомогою можливо здійснювати оперативне вимірювання концентрації парів нафтопродуктів у резервуарах, що дозволить оператору прогнозувати час процесу дегазації наземних резервуарів для зберігання світлих нафтопродуктів на основі визначення переліку необхідних операцій.

Лазерний лідар, у процесі застосування, генерує два лазерних промені на різних довжинах хвиль, які послідовно (одночасно) надсилаються уздовж однієї і тієї ж траси. Застосування лазерного лідару диференціального поглинання та розсіяння дозволяє здійснювати виявлення наявності парів нафтопродуктів у різних концентраціях на трасі розповсюдження лазерного випромінювання (ЛВ) на основі явища резонансного поглинання ЛВу межах контуру лінії поглинання речовини. При цьому, перша довжина хвилі λ_{on} розташована у центрі лінії поглинання речовини, а друга (λ_{off}) – на її крилі.

Один лазерний промінь поглинається молекулами речовини сильніше іншого. Спектральна відстань між двома променями ЛВ незначна. Тому, перетин аерозольного розсіювання вважається однаковим для обох випадків. Відмінність в інтенсивності (або енергії, або потужності) зареєстрованих лідаром сигналів обумовлено різницею у поглинанні зазначених довжин хвиль ЛВ молекулами речовини.

В свою чергу, для кожного виду нафтопродукту при здійсненні дегазації резервуарів можливо задати відповідну пару хвиль лідару диференціального

поглинання і розсіювання та отримати інформацію про концентрацію їх парів.

Таким чином, використання у процесі дегазації резервуарів зберігання нафтопродуктів лідару диференціального поглинання і розсіювання з оперативним вимірюванням концентрації парів нафтопродуктів в усіх зонах резервуару дозволяє операторові прогнозувати час процесу дегазації резервуарів на основі визначення переліку необхідних операцій.

УДК 681.5

Кісілевич В.В., молодший науковий співробітник Наукового центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, **Колесник В.О.**, старший науковий співробітник Наукового центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ STEEL BEASTS В ПРОЦЕСІ ПРОВЕДЕННЯ КОМАНДНО-ШТАБНИХ НАВЧАНЬ

Комп'ютерна програма допомагає у навчанні військовослужбовців країн НАТО. Разом з тим, система імітаційного моделювання Steel Beasts Pro працює вже і на користь українського війська.

Система імітаційного моделювання Steel Beasts Pro – це розробка Європейської компанії eSim Games. Ця програма подібна до гри, яку можна встановити на комп'ютер. Основним завданням симуляції є відпрацювання тактики дій рівня «екіпаж машини-командир бригади» з акцентом на сучасну бойову броньовану техніку та реалістичним відтворенням тактичних маневрів.

Змоделювати звільнення реального населеного пункту з урахуванням кількості сил противника та рельєфу місцевості, щоб визначити найефективніший сценарій операції можна просто на комп'ютері, без ризику для життя військових. Це не фантастика з майбутнього, а реальна система імітаційного моделювання Steel Beasts Pro. В Україні її використовують для навчання командирів, офіцерів і сержантів військового управління та плануванню.

Особливістю Steel Beasts Pro є прагнення до реалізму. Симулятор відображає місцевість, балістику, погоду, тактику бойових дій, фізику транспортних засобів, інженерні операції, логістику та навіть прогнозує розліт уламків. Програма настільки деталізована, що дозволяє встановлювати окремі міни. Цікаво, що навіть звуки у Steel Beasts Pro переважно автентичні, тому що їх записували на реальних бойових броньованих машинах, які пізніше відтворили вже у програмі.

Оперативною здатність симулятора є забезпечення детального моделювання тактики малих груп у сільській та міській місцевостях включаючи денні та нічні операції зі штучним освітленням. Також програма дозволяє динамічно групувати та розгрупувати підрозділи під час гри, дозволяючи оператору грати на різних ешелонах аж до рівня бригади.

Steel Beasts Pro можна синхронізувати з іншими програмами: системами ситуаційної обізнаності, імітації роботи ППО, лазертагами тощо. Відпрацьовувати різні сценарії ведення бойових дій можна індивідуально або ж комплексно з мережевим підключенням інших «гравців».

Steel Beasts Pro заборонена до експорту, повну версію розробники можуть надати лише за погодження з військовим керівництвом країн, причетних до розробки. Недружні країни, такі як Китай і РФ, взагалі не можуть отримати ліцензій цієї програми. Тому, це може стати нашою перевагою на полі бою.

Симулятор Steel Beasts – це безпечний інструмент, який дозволяє також економити час і ресурси: не обов'язково виводити на полігон танки та збирати сотні військовослужбовців. Данна програма зарекомендувала себе як ефективний симулятор для навчання в арміях Австралії, Австрії, Канади, Чилі, Данії, Канади, Чилі, Фінляндії, Нідерландів, США та інших країн.

Для кожної країни існує власна кастомізована версія Steel Beasts Pro. Програми відрізняються мовою налаштувань, технікою та картами місцевості.

За допомогою цього симулятора командир може:

розробити завдання для свого підрозділу, вказавши точну кількість військовослужбовців і техніки, залученої для виконання бойового завдання;

вказати для свого підрозділу маршрут наступу й спостерігати за ймовірною реакцією противника;

вказати число живої сили та техніки противника, позначити їхні позиції;

відтворити через програму безліч варіантів виконання операції, визначити який з них був найефективніший, і саме його застосувати на практиці.

Країни-члени НАТО також активно використовують Steel Beasts Pro для навчання українських військовослужбовців в ході опанування новітньої техніки, зокрема танків Leopard.

Не менш важливою функцією в системі імітаційного моделювання SteelBeastsPro є можливість радіо-моделювання, а саме:

CNR-Sim мережевий радіозв'язок, вільні частоти та канали, можливість запису в реальному часі та управління засобами зв'язку за допомогою клавіш визначених функцій.

Слід зазначити, що конструктивне моделювання є надзвичайно важливим навчальним інструментом для підготовки штабів та командирів. Steel Beasts Pro це універсальний симулятор для вправ із високою роздільною здатністю до рівня батальйону. Цього симулятора достатньо щоб задовольнити потреби батальйону в середовищі маневрених вправ для керування процесами особового складу.

УДК 65.011.8

Кобцев О.С., технік-технолог авіаційно-ракетних технологій Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ», **Селезньова Г.С.**, старший викладач кафедри 104 Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ», **Майорова К.В.**, к.т.н., завідувач кафедри 104 Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»

БОЙОВЕ ВИКОРИСТАННЯ ОРБІТАЛЬНИХ ТА МІЖОРБІТАЛЬНИХ БПЛА

Пропоную до уваги ракетно-безпілотного комплексу “УКРОП” та спосіб запуску орбітальних та між орбітальних безпілотників, який здійснюється за рахунок багаторазової ракети Falcon Heavy, яка виводить два БПЛА на орбіту планети.

Запуск БПЛА відбувається за рахунок багаторазової ракети Falcon Heavy, яка виводить два БПЛА на орбіту планети. У середині головного блоку ракети встановлена балково-ферменна конструкція для підвішування стикового вузла на якому будуть закріплені два БПЛА. Після чого відсік ступені ракети відкривається, і БПЛА з складними змінними стрілоподібними крилами, вилітає та розгортає свої крила в яких будуть вбудовані сонячні панелі, радіо антени та акумулятори для додаткової резервної енергії живлення для фото та відео обладнання. Після чого ракетоносій Falcon Heavy на третьому витку планети летить на злітно-посадковий майданчик. Завдяки супутниковому мережевому управлінню, БПЛА зможе швидко та ефективно в реальному часі передавати інформацію в ЦУП, відео та фото матеріали, також отримувати завдання та маршрут для самостійної роботи.

Орбітальні ударно-бойові БПЛА спроектовані і використовуються для нанесення ударів, по ворожим супутникам противника для знищення зв'язку та передачі даних на Землю, також ударно-бойові БПЛА можливо використовувати для знищення або зміни курсу польоту середніх та малих астероїдів.

В носовій частині БПЛА розміщено шрапнельно-тротилловий або шрапнельно-торпексний заряди з детонатором контактної дії для влучного та повного знищення космічного об'єкта. Для резервної детонації встановлено радіо електродетонатор, який буде підривати бойову частину по радіо сигналу з Землі або супутника який знаходиться на найближчій дистанції до БПЛА.

Тактичне нанесення ударів двома БПЛА з шрапнельно-торпексними зарядами по групі, чисельністю трьох або чотирьох супутників на орбіті, здійснюється з двох сторін, беручи супутники в кліщі та нанесення ударів по крайнім супутникам, цілої багаточисельної групи противника.

Завдяки цьому тактичному способу нанесення ударів, з'являється економічна перевага та можливість масового знищення супутників, багатьма уламками шрапнельного заряду, БПЛА та крайніх супутників, які були уражені. Утворена хвиля уламків, знищує та виводить з ладу групу супутників, які знаходились у даному квадраті орбіти

Можливі компонування з розміщенням у носовій частині БПЛА: бойових ядерних зарядів, лазерної гармати, електромагнітної гармати, п'яти пружино-пневматичних гарпунів, шрапнельно-тротилловий або шрапнельно-торпексний заряди, радіообладнання, радіоперехоплювачі, ловильні дрібно осередкові сіті, телескопи, фото та відео обладнання тощо.

Ряд компоновок, представлених бойовихорбітальних безпілотниківбезліч. Компонування залежать від бойового завдання та розміру цілі,яку треба повністю або частково знищити.

Космічна перспектива розвитку компоновок, безпілотних орбітальних прибиральників (БОП), полягає у розміщенні х-образних телескопічних щогл з ловильними дрібно осередковими сітками, для ловлі дрібного космічного сміття або супутників. Також можливе комплектування і розміщення пружино-пневматичних гарпунів з капроновими канатами та лебідками для захоплення супутників.

Після ловлі космічного, орбітального сміття БПЛА направляється по спеціальній траєкторії на схід з орбіти, для згорання БПЛА з космічним сміттям у щільних шарах атмосфери.

Російська Федерація планує розмістити додаткові розвідувальні та ударно-бойові супутники з ядерними зарядами, які будуть наносити удари з орбіти по багатьом країнам НАТО. Ці супутники додатково будуть вести спостереження за багатьма військовими базами, наводити ракети і безпілотники та коригувати вогонь артилерії.

Завдяки наведеним конструктивним компоновкам БПЛА, можливе повне очищення орбіти від російського космічного сміття для покращення екологічно ситуації у космосі.

Також можливе комплектування міжорбітальних БПЛА на атомних імпульсних двигунах, на яких буде встановлено, атомний твердофазний імпульсний двигун з ядерним реактором на борту, який буде давати величезну енергію для досягнення швидкості 2-3 тисяч метрів за секунду, як повідомляє компанія НАСА. Міжорбітальні БПЛА будуть досліджувати та сканувати, орбіти Землі, Марсу, Венери і багатьох інших планет, Сонячної системи. Завдяки своїй малій вартості та простоті запуску, цей проект буде комерційно дешевим та швидко реалізованим. Енергетична установка є однією з найважливіших систем космічних апаратів. Енергія, що виробляється енергетичною установкою, йде на живлення системи управління рухом космічного апарату, автоматикою маршової рухової установки, двигунів орієнтації і стабілізації космічного апарату, систем радіозв'язку і телеметричної системи, приладових відсіків, систем життєдіяльності тощо.

Технології отримання електроенергії в космічних апаратах розвивалися послідовно від звичайної акумуляторної батареї, сонячних батарей, радіоізотопних генераторів до електрохімічних генераторів з воднево-кисневими паливними елементами.

Відомі прототипи БПЛА цього проекту:

-Боїнг Х-37 безпілотнийекспериментальнийорбітальний літак, призначений для тестування майбутніх технологій космічних польотів під час перебування на орбіті та входження в атмосферу;

-Dream Chaser багаторазовий пілотований транспортний космічний корабель, що розроблюється американською компанією SpaceDev. Корабель призначений для доставки на низьку навколоземну орбіту вантажів і екіпажів чисельністю до 7 осіб;

-Шеньлун відомий як (Шеньлонг) космічний літак «Дракон», прототип китайського багаторазового космічного апарата, що розробляється в рамках проекту «921-3». Безпілотний експериментальний орбітальний літак, який може доставляти різні вантажі військового призначення.

Переваги представленого проекту, порівняно з наведеними прототипами, в тому, що БПЛА ракетно-безпілотного комплексу “УКРОП” не будуть повертатися на землю, а будуть продовжувати роботу на орбіті. Головною чисельною та економічною перевагою є той факт, що спосіб запуску БПЛА здійснюється багаторазовим ракета-носієм Falcon Heavy відразу двох БПЛА на орбіту Землі. Наведені переваги та особливості проекту, показують продуктивну та економічну перспективу розвитку у військових, екологічних та дослідницьких цілях застосування.

УДК 623.618

Ковалько О.Є., старший науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, полковник, **Ліневич М.М.**, старший науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту ЗС України, полковник

УДОСКОНАЛЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ НАТО ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ МОБІЛЬНИХ СПЕЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ

За оцінками військових аналітиків Пентагону протягом наступних 20 років передові військові технології визначатимуться чотирма основними характеристиками: технологічні розробки ставатимуть дедалі більш інтелектуальними, взаємопов'язаними, децентралізованими і цифровими. Це, своєю чергою, призведе до того, що військові сили і засоби стануть дедалі більш автономними, мережевими, багатопрофільними і точними. Технології все частіше будуть подвійного призначення, тобто розроблятись і запозичуватись з комерційного сектору.

Нові сили і засоби, засновані на технологіях, підвищать оперативну і організаційну ефективність Альянсу, сприяючи виконанню п'яти «Імперативів розвитку бойових дій» або WDI, визначених у Концепції розвитку бойових дій НАТО: когнітивна перевага; інтегрована багатопрофільна оборона; міжвидове командування; багаторівнева стійкість; широкомасштабне поширення впливу і сили.

Широке впровадження цифрових засобів відкрило можливість для впровадження альтернативних комунікаційних підходів, які доповнюють існуючі сигнали. Вони включають застосування широкосмугового IP (Інтернет-протоколу), мобільні спеціальні мережі MANET (англ. MobileAdhocNetwork) – це бездротова, децентралізована, мобільна IP-мережа, що здатна до самоорганізації, і потенціал новітніх GPS мереж п'ятого покоління стандарту 5G. Кожен із них відповідає потребам сучасного цифрового поля бою завдяки

високій швидкості, низькій затримці та надійному з'єднанню для широкосмугових даних, голосу та відеосигналів навіть під час руху.

Модульні, багатодіапазонні та багатоканальні радіозасоби пропонують орієнтовані на мережу рішення для транспортних і бортових платформ, штабів і пішохідних солдатів. Забезпечуючи безпрецедентну пропускну здатність мережі з точки зору швидкості передачі даних, кількості користувачів і мінімальної затримки, цей підхід відкриває можливість для наземних, морських і повітряних радіостанцій об'єднатися для роботи в єдиній безшовній, масштабованій мережі MANET.

Представники компанії PersistentSystems, що вже багато років розробляє та впроваджує для військових мобільну мережу на основі передової технології WaveRelay MANET, вважають, що цифрові мережі дозволяють передавати дані будь-яким найкращим маршрутом із найменшим опором, як і передбачено в їхній системі. Тактична мережа, організована навколо мережевої радіостанції MPU5 та її бортового еквівалента GBRS, створює мережу, у якій кожна станція постійно з'єднана з іншими. Вони не тільки обмінюються інформацією, включаючи місцезнаходженням, але й передають сигнали, фактично розширюючи сферу дії мережі.

До цього процесу вже приєднуються нові члени НАТО. Зокрема, фінська компанія Bittium також пропонує радіозасоби, що забезпечують не тільки голосовий зв'язок, але й обмін повідомленнями за допомогою рішень на базі ToughVoiceover IP (VoIP), спеціально розроблених і створених спеціально для тактичного використання. Надійні блоки мережевої маршрутизації забезпечують платформи та підключення для створення розподілених мереж VoIP, стійких до бойових дій і швидко адаптуються до змін мережі. Передача голосу через IP також пропонує рішення для пов'язаного недоліку цифрового зв'язку – його несумісності з більш старими засобами радіоелектроніки.

УДК 614.841

Ковальов А.І., д.т.н., с.н.с., доцент кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту, **Томенко В.І.**, к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬ ІЗ ВОГНЕЗАХИЩЕНИХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

У зв'язку зі змінами у світовому безпековому середовищі під час повномасштабного вторгнення російської федерації в Україну, збільшенням конфліктів по всьому світу, велика увага приділяється питанням стійкості та захисту об'єктів критичної інфраструктури. Україна, яка з 2014 року переживає безперервне знищення об'єктів цивільної та соціальної інфраструктури, а також

житлового фонду, стоїть перед величезним завданням відновлення. Внаслідок обстрілів, пов'язаних зі збройною агресією російської федерації проти України (потрапляння боєприпасів та їх уламків, обстріли та вибухи від застосування ракет, БПЛА, обстріли стрілецькою зброєю тощо) значна кількість об'єктів критичної інфраструктури та об'єктів житлового фонду пошкоджені чи зруйновані повністю. Тому в умовах повоєнної відбудови об'єктів критичної інфраструктури та об'єктів житлового фонду постане потреба у використанні при оцінюванні вогнестійкості залізобетонних будівельних конструкцій методик, що дозволять прогнозувати (визначати) вогнестійкість будівельних конструкцій за допомогою чисельного моделювання з урахуванням наявності вогнезахисних покриттів, оцінювати їх напружено-деформований стан, в тому числі визначити розподіл температур по перерізу будівельної конструкції і перевіряти несучу здатність із зміненими жорсткісними характеристиками. Для виконання вищезазначених завдань необхідна наявність сертифікованих програмних комплексів, які б змогли реалізувати перераховані питання безпеки. Прикладами таких комплексів може бути програмне забезпечення «ЛІРА-САПР» вітчизняного виробництва.

Використовуючи вказаний програмний комплекс та розроблені комп'ютерні моделі, було проведено оцінку вогнестійкості будівлі із будівельних конструкцій, які захищені від вогню вогнезахисними покриттями за допомогою програмного забезпечення «ЛІРА-САПР». Ця методика базувалася на використанні математичної моделі та розрахунково-експериментального методу для визначення вогнестійкості залізобетонних конструкцій. Також створена чисельна модель для аналізу теплового та напружено-деформованого стану будівлі із вогнезахисних будівельних конструкцій (на прикладі триповерхового паркінгу для автомобілів). Модель враховує властивості вогнезахисних покриттів, теплофізичні та механічні характеристики матеріалів, які використовуються у конструкції, а також нелінійні закони деформації матеріалів при високих температурах та під впливом силових навантажень. Модель дозволяє визначити клас вогнестійкості будівельних конструкцій із застосуванням вогнезахисних покриттів різних типів.

Таким чином, Методика оцінювання вогнестійкості будівель із вогнезахисних будівельних конструкцій включає в себе:

- проведення випробувань на вогнестійкість чи натурних вогневих випробувань;
- вибір математичної моделі оцінювання вогнестійкості вогнезахисних будівельних конструкцій;
- побудова скінченно-елементної моделі вогнезахисної будівельної конструкції;
- пошук чи задавання теплофізичних характеристик матеріалів вогнезахисної будівельної конструкції;
- моделювання процесу;

– аналіз результатів моделювання та порівняння з результатами випробувань на вогнестійкість.

Розроблена методика дозволяє на стадії проектування або експлуатації об'єкта оцінювати вогнестійкість будівельних конструкцій будівлі, частини конструктивної системи будівлі чи будівлі в цілому. Це, в свою чергу, дозволить спрогнозувати потенційно небезпечні наслідки в результаті зовнішніх небезпечних впливів воєнного характеру на всіх етапах «циклу збройного конфлікту».

УДК 621.396.96

Ковальчук А.О., к.т.н., доцент, професор кафедри фізики та радіоелектроніки Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Присяжний А.Є.**, к.т.н., доцент, доцент кафедри фізики та радіоелектроніки Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Соловйова Л.В.**, курсантка Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, старший солдат, **Садляк О.С.**, курсантка Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, старший солдат

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ КУТОВИМ ПОЛОЖЕННЯМ ОБ'ЄКТІВ

В умовах ведення бойових дій для ефективної протидії противнику важливою задачею є збереження особового складу бойових розрахунків та забезпечення їх сучасними засобами озброєння. Зменшення вірогідності загибелі особового складу можливе шляхом дистанційного керування стрільбою. В задачах автоматизації управління та наведення засобів стрілецького озброєння, зенітної артилерії, пускових установок ракетної техніки, та радіолокаційних і радіотехнічних систем, знайшли широке застосування електромеханічні приводи обертання, які призначені для забезпечення автоматичного виводу антени або вогневого засобу ураження на заданий азимут та кут місця.

При дистанційному керуванні засобів малокаліберної зенітної артилерії (МЗА) від автоматизованої системи збору, обробки, відображення і аналізу інформації про повітряну обстановку можуть бути вирішені певні завдання по обстрілу повітряних об'єктів, а саме: автоматичний розворот кулеметів на повітряний об'єкт, з точністю, що забезпечує виявлення цілі відеокамерою вдень та простих метеоумовах; автоматичний розворот кулеметів для ведення загороджувального вогню по повітряному об'єкту вночі або в складних метеоумовах; заборону ведення вогню по своїм повітряним об'єктам. Так, наприклад, за участю працівників Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба розроблено декілька варіантів систем дистанційного керування стрілецькою зброєю та засобами МЗА. Система дозволяє дистанційно керувати наведенням на ціль та веденням вогню по

дротовій лінії чи по радіолінії за допомогою виносного пульта та монітору. Дистанційне керування працює на сучасних мікроконтролерах з відповідним програмним забезпеченням. Виконавчими елементами системи є крокові двигуни із зворотнім зв'язком, які через редуктори здійснюють наведення стволів в горизонтальній та вертикальній площині, а за рахунок наведення електронікою і безлюфтових редукторів значно підвищується точність стрільби, що дає суттєву економію боєприпасів. І головне – те що оператор знаходиться не на лінії вогню, а в безпечному місці! Значний інтерес викликає дослідження можливості застосування дистанційного керування при стрільбі по сучасним повітряним цілям. Особливо це актуально при використанні засобів МЗА для боротьби з маловисотними, малорозмірними цілями та цілями, що мають велику швидкість.

На заміну застарілих індукційних вимірювальних пристроїв – сельсинів, застосовуються сучасні датчики кута повороту – енкадери, електромеханічні пристрої, за допомогою яких можна визначити положення осі (валу). Найбільш прийнятними в системах дистанційного керування кутовим положенням є використання абсолютного цифрового енкадера. З точки зору надійності і точності роботи перетворювача кута повороту в цифровий код, оптимальним вибором є оптичні та магнітні перетворювачі. Основною характеристикою абсолютних енкадерів – як оптичних, так і магнітних – є число кроків, тобто унікальних кодів на оберт, а найпоширеніший тип вихідного сигналу – паралельний код. Точність енкадерів може сягати $\pm 0,1 \dots 0,01^\circ$, що в більшості випадків є задовільною, та в рази точніше за сельсини. Необхідна точність встановлення (наведення) систем обертання в багатьох випадках значно більша (окрім систем наведення стрілецької зброї, де має місце робота оператора в ручному режимі), тому помилка викликана роботою енкадера несуттєва в порівнянні з точністю роботи системи обертання в цілому.

В якості силового агрегату на даний час показали себе з кращого боку так звані крокові двигуни, які застосовуються у модулях лінійного переміщення і інших системах автоматизації для забезпечення точного позиціонування. Основною перевагою таких двигунів є можливість фіксування положення ротора струмом утримання; висока точність кроку; висока надійність і тривалий термін служби. Але, вартість крокових двигунів з драйверами, а особливо крокових двигунів із зворотнім зв'язком, на даний момент залишається досить високою. Також доцільним є використання крокових двигунів при модернізації вже існуючих систем керування кутовим положенням об'єкту.

Для початкового наведення вогневих засобів ураження в напрямку повітряного об'єкта цілком достатнім є найпростіший алгоритм функціонування цифрового керуючого пристрою, коли цифровий код помилки є різницею між даними що видає цифровий датчик кута та даними цілевказівки. Протягом тривалості перехідного режиму, початкова неузгодженість усувається, та у разі нерухомості повітряного об'єкта не потребує подальшого корегування. Зрозуміло, що визначальним буде точність координатної інформації щодо азимуту та кута місця повітряного об'єкта. Виходячи з якості координатної інформації та моделей руху повітряних об'єктів можна здійснити

вибір структури та параметрів алгоритму функціонування цифрового керуючого пристрою для зменшення помилок слідкувального наведення вогневих засобів ураження на рухомі повітряні об'єкти. Для наведення вогневих засобів ураження по рухомим повітряним об'єктам доцільно використання алгоритмів функціонування цифрового керуючого пристрою, які забезпечують мінімізацію середньоквадратичної помилки слідкування, виходячи з якості даних зовнішньої цілевказівки, темпу її видачі, та маневрених властивостей повітряних об'єктів. В залежності від якості радіолокаційної інформації, яка отримується в реальному часі, може бути застосований автоматизований або автоматичний обстріл повітряних об'єктів.

УДК 539.37: 621.867

Ковальчук Р.А., к.т.н., доцент, професор кафедри інженерної механіки (озброєння та техніки іноземних військ) Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, **Гузик Н.М.**, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри інженерної механіки (озброєння та техніки іноземних військ) Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ ЛАНЦЮГОВИХ ПЕРЕДАЧ МАШИН ІНЖЕНЕРНОГО ОЗБРОЄННЯ

У військовій техніці та багатьох галузях промисловості широко використовують механізми з ланцюговими передачами. Робота такої передачі характеризується значними динамічними навантаженнями елементів ланцюга як під час пуску, так і в процесі усталеного руху. У зв'язку з несталістю передавального відношення ланцюгової передачі у привідній системі виникають значні циклічні зусилля, які нерідко призводять до передчасного виходу з ладу елементів ланцюга. Дослідженню динамічних процесів в тягових ланцюгових передачах присвячено чимало праць відомих вчених, проте, проблеми аналізу напружено-деформованого стану ланцюгів та визначення їх коефіцієнтів жорсткості висвітлені не достатньо. Як показує аналіз відомих досліджень, напруження в елементах ланцюгів, зокрема, в місцях шарнірних з'єднань ланок, і пов'язані з ними деформації мають суттєвий вплив на міцність та на довговічність ланцюгів.

Для всебічного дослідження динаміки ланцюгових передач важливим є правильне визначення усереднених коефіцієнтів жорсткості ланцюгів. Традиційно коефіцієнт жорсткості ланцюга одержують шляхом експериментального визначення абсолютної деформації декількох ланок, що перебувають під дією зусилля розтягу. На основі усередненого коефіцієнта жорсткості ланцюга визначають зведену жорсткість тягового органу машини. Слід відмітити, що здебільшого цю задачу розв'язують експериментальним шляхом. Однак, з розвитком інформаційних технологій аналіз напружено-деформованого стану ланцюга стало можливим виконувати за допомогою методу скінченних елементів.

У даній роботі розглядаються результати комп'ютерних розрахунків напружень і деформацій елементів тягових ланцюгів інженерної землерийної машини.

Аналіз напружено-деформованого стану та визначення жорсткості ланцюга даної конструкції проводимо за допомогою методу скінченних елементів. З цією метою будуємо твердотілу параметричну модель ланцюга. Спочатку створюємо моделі елементів ланки з шарнірним з'єднанням: пластинку, втулку, ролик, палець. Потім із цих елементів створюємо збірну модель ланцюга та задаємо характеристики матеріалу, статичні та кінематичні граничні умови. Модель розбиваємо на скінченні елементи таким чином, щоб число їх шарів по товщині пластини було не меншим двох. Розрахунок проводимо лише для однієї ланки ланцюга та двох шарнірів, оскільки довша конструкція ланцюга вимагає значно більших апаратних можливостей комп'ютера. В результаті розрахунку одержуємо епюри розподілу еквівалентних напружень в елементах ланки, визначені за IV теорією міцності (Губера-Мізеса), та епюри абсолютних деформацій елементів в напрямку дії тягового зусилля ланцюга.

Локальні контактні напруження, що виникають на поверхнях пластин і втулок, під час короточасних перевантажень тягового ланцюга можуть досягати границі текучості матеріалу. Однак, ці напруження і пов'язані з ними мікропластичні деформації не несуть небезпеки виходу з ладу механізму. Слід очікувати суттєве зменшення локальних напружень в процесі припрацювання деталей ланцюгів. Аналіз досліджень напружено-деформованого стану ланцюгів, проведений методом скінченних елементів показує, що залежність деформації ланки ланцюга від тягового зусилля має лінійний характер. Тому можна вважати, що коефіцієнти жорсткості ланцюгів є сталими.

УДК 355.48:681.3

Ковба М.В. заступник начальника кафедри водіння бойових машин та автомобілів Національної академії сухопутних військ, підполковник, **Миколайчук В.В.** старший викладач кафедри водіння бойових машин та автомобілів Національної академії сухопутних військ, підполковник, **Мацура Р.І.**, курсант факультету бойового застосування військ Національної академії сухопутних військ, солдат

РОБОТИЗОВАНІ СИСТЕМИ В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ: ІННОВАЦІЇ НА ПОЛІ БОЮ

Сучасна війна вимагає від збройних сил гнучкості та швидкого впровадження новітніх технологій. Українські Збройні Сили, зіткнувшись із новими викликами, активно інтегрують інновації у свою систему озброєння. Роботизовані системи, які спочатку доповнювали традиційні види озброєння, стали важливими елементом стратегії ведення бойових дій. В умовах російсько-української війни, ці технології демонструють свою ефективність, змінюючи підходи до ведення війни.

Роботизовані платформи в Збройних Силах України виконують кілька критично важливих функцій. По-перше, це логістичні системи, що забезпечують евакуацію поранених та доставку боєприпасів. Використання таких технологій зменшує ризик для медичних та логістичних підрозділів, які традиційно є уразливими на полі бою. Наприклад, роботизовані платформи можуть здійснювати перевезення вантажів без прямого ризику для особового складу, що особливо важливо в умовах активних бойових дій.

По-друге, бойові роботизовані системи здатні самостійно виконувати наступальні операції, знищуючи живу силу противника та його техніку. Однією з найзначніших розробок є автоматизований бойовий модуль "Шабля" компанії Global Dynamics. Ця система створена для знищення ворожих цілей, включаючи безпілотники, що представляють загрозу на полі бою. "Шабля" може бути оснащена різними видами озброєння, такими як кулемети або пускові установки для димових гранат, що дозволяє адаптувати її до різних бойових умов.

Крім того, концерн "Укроборонпром" представив дистанційно керований мінібронетранспортер "Фантом". Ця система обладнана сучасними прицільними комплексами, які дозволяють вести вогонь як удень, так і вночі на відстані понад 1 км. Запас ходу "Фантома" становить до 20 км, а управління здійснюється через захищені радіоканали або оптоволоконний кабель. Вдосконалена версія, "Фантом-2", має більшу потужність і може розміщувати нові бойові модулі, що робить її ще більш універсальною на полі бою.

Важливо зазначити, що війна стала каталізатором для швидкого розвитку і інтеграції систем дистанційного ведення війни. Багато з технологій, які раніше вважалися перспективними, тепер активно тестуються на фронті. Вони не лише виконують бойові завдання, але й допомагають зберегти життя українських військовослужбовців. Системи, які в минулому могли здаватися футуристичними, сьогодні доводять свою ефективність у реальних бойових умовах.

Отже, впровадження роботизованих систем у Збройних Силах України є не лише відповіддю на сучасні виклики, але й важливим кроком у забезпеченні безпеки військових. Інноваційні технології суттєво підвищують ефективність бойових дій, змінюючи тактику ведення війни. Сучасні розробки вже показують свою ефективність на фронті, відкриваючи нові можливості для майбутнього військової справи. Україна продовжує бути на передовій технологічних інновацій, що, безумовно, сприяє зміцненню її обороноздатності.

УДК 623.618

Ковбасюк О.В., к.т.н., начальник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, полковник, **Гусаковський І.П.**, старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, підполковник

ДОСВІД І ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АРМІЇ США

Намагання Пентагону щодо впровадження штучного інтелекту (ШІ) в збройні сили вимагають високоякісних даних. Така заява пролунала від голови офісу Головного управління цифрового та штучного інтелекту (Chief Digital and Artificial Intelligence Office, CDAO) Пентагону Крейга Мартелла в грудні 2023 року на Всесвітній конференції Розвідувального управління Міністерства оборони США (DODIIS) у Техасі. Для сприяння розвитку штучного інтелекту, який Міністерство оборони США намагається розгорнути та на який може покластися, необхідно спочатку закласти основу справді високоякісних даних.

Головне завдання на початку роботи в CDAO полягало в створенні інструментів для моделювання для державних службовців. Спочатку було намагання побудувати програмно-технічну платформу, яка не містила завдання моделювання. Зараз перед Головним управлінням цифрового та штучного інтелекту стоїть завдання створювати та використовувати потрібні моделі.

Заснована в грудні 2021 року, CDAO включила до свого складу Об'єднаний центр штучного інтелекту, цифрову службу оборони, аудиторську платформу Advana та функції головного спеціаліста з обробки даних армії США.

Відповідно до звіту Урядового відділу звітності, опублікованого в лютому 2022 р., станом на початок 2021 року Міністерство оборони розробляло понад 685 проектів штучного інтелекту, у тому числі кілька, пов'язаних з основними системами озброєння.

Обробка великих обсягів надійних даних і машинне навчання – це те, що сприяє розвитку можливостей ШІ. Цифровий інтерфейс дозволяє штучному інтелекту допомагати в навігації та розпізнаванні цілей – це очікується на борту армійських бойових машин (опціонально), а також дозволить прогнозувати і планувати технічне обслуговування та матеріально-технічне забезпечення. Однак не всі дані однакові за своєю якістю, що ускладнює роботу. Керівник Головного офісу відмітив, що армія США має величезну кількість даних, розповсюджених по всьому світу. Деяка частина цих даних буде дійсно ефективною для прийняття рішень у масштабі. І інші частини цих даних будуть абсолютно неефективними для прийняття рішень. Отже, значна частина роботи CDAO полягає у з'ясуванні способів керування цими даними, щоб дані, ефективні для прийняття рішень, були на передньому плані для тих, хто приймає рішення, в той час, коли вони їм потрібні.

З метою прискорення впровадження ШІ в армію Розвідувальне управління Міністерства оборони ((англ. Defense Intelligence Agency, DIA) заключило з фірмою Invictus, що забезпечує кібербезпеку, яка базується у Вашингтоні, контракт на модернізацію засобів ІТ. Контракт передбачає модернізацію надсекретної Спільної всесвітньої системи збору розвідувальних даних (JWICS). DIA оголосила про угоду в серпні, але спочатку не розкрила компанію-переможця. Це найбільша інвестиція, яка коли-небудь була зроблена в мережу, яка використовується розвідувальною спільнотою та Міністерством

оборони для передачі конфіденційної інформації, заявили представники агентства. Керує цим DIA, яке надає Міністерству оборони США інформацію про військовий потенціал іноземних держав.

Система JWICS була розроблена у 1990-х роках для забезпечення безпечної відеотелеконференції між штаб-квартирою Міністерства оборони та DIA, але з тих часів її масштаби та кількість користувачів значно розширилися. За словами головного інформаційного директора DIA Дуга Косси, мережа тепер включає служби передачі даних та електронної пошти та налічує понад 200 000 користувачів.

Україні варто вивчати проблемні питання впровадження ІІІ у військову сферу.

УДК 621.762:621.396.96

Колеснік О.М., к.т.н., с.н.с., начальник кафедри бойового застосування радіотехнічного озброєння Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Бутов І.П.**, слухач магістратури Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, старший лейтенант, **Миколенко В.В.**, слухач магістратури Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, старший лейтенант

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО СТВОРЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ЗБОРУ, ОБРОБКИ ТА АНАЛІЗУ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ТЕХНІЧНИЙ СТАН ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ВТРАТ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ СИСТЕМИ РОЗВІДКИ ПОВІТРЯНОГО ПРОТИВНИКА

Проведено аналіз існуючих підходів для автоматизованого контролю працездатності радіолокаційних засобів та розроблені пропозиції щодо створення автоматизованої системи збору, обробки та аналізу інформації про технічний стан та прогнозування втрат радіолокаційних засобів системи розвідки повітряного противника. Удосконалення системи управління логістичним забезпеченням передбачає впровадження автоматизованого обміну даними про технічний стан радіолокаційних засобів, впровадження системи автоматизованих робочих місць з спеціальним програмним забезпеченням та автоматизованої бази даних, організації електронного документообігу. Проведено обґрунтування вимог до алгоритмів автоматизації аналізу і прогнозу технічного стану радіолокаційних засобів системи розвідки повітряного противника, оцінки очікуваних бойових втрат та потреби у відновленні радіолокаційних засобів.

Наведено зміст удосконаленої автоматизованої методики оцінки очікуваних бойових втрат радіолокаційних засобів підрозділів радіотехнічних військ, які є основою системи розвідки повітряного противника. Удосконалена автоматизована методика реалізує метод статистичного моделювання для оцінки імовірності ураження заданого ступеню радіолокаційних засобів підрозділів радіотехнічних військ. Методика враховує характеристики точності

існуючих високоточних авіаційних засобів ураження, до яких крім протирадіолокаційних та крилатих ракет додані керовані авіаційні бомби. Використання запропонованої удосконаленої методики оцінки очікуваних втрат радіолокаційних засобів системи розвідки повітряного противника показує, що при збільшенні кількості високоточних авіаційних засобів ураження, суттєвий вплив на зменшення втрат радіолокаційних засобів системи розвідки здійснює використання додаткових заходів щодо маскування, інженерного захисту зразків озброєння, створення необхідної кількості оманних позицій, що підтверджується практичним досвідом, який отриманий під час російсько-української війни.

УДК 623.44

Коломійцев О.В., к.т.н., старший науковий співробітник науково-дослідного центру Національної академії Національної гвардії України

ПАТРОНИ ДЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ СТРІЛЬБИ ВИСОКОШВИДКІСНИМИ ГОТОВИМИ УРАЖАЮЧИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ ТА ОСКОЛКАМИ

Оцінювання ефективності дії боеприпасів по різних видах цілей ґрунтується на результатах експериментальних стрільб та підривів. У такий же спосіб визначається стійкість засобів індивідуального захисту для особового складу та захисту транспортних засобів. У ході проведення натурних випробувань здійснюється збір та подальша обробка інформації щодо особливостей ударно-контактної взаємодії високошвидкісних кінетичних снарядів із різноманітними перешкодами. Особливе значення має визначення їх уражаючих властивостей та виявлення особливостей механізму спричинення ними тілесних ушкоджень. Головним фактором цього є контактна швидкість кінетичного снаряда у момент влучання у тканини біологічного об'єкта або у елемент захисту. Зазвичай для такого роду досліджень використовуються зразки зброї та патронів до неї, а також осколково-фугасні (фугасні) боеприпаси, які вже знаходяться на озброєнні. Проте, у випадках досліджень готових уражаючих елементів, якими споряджаються боеприпаси, а також при дослідженні перспективних зразків кінетичних снарядів виникає необхідність введення їх у вільний політ із швидкостями, які можуть перевищувати значення в 900...1000 м/с і більше. Такий діапазон контактних і початкових швидкостей кінетичних снарядів (куль, готових уражаючих елементів, осколків тощо) навряд чи зможуть забезпечити зразки зброї, які вже знаходяться в експлуатації. Створення спеціалізованих установок на основі конструкцій легкогазових гармат чи електромагнітного прискорювача є недоцільним з практичної та економічної точок зору. Досягнення значних швидкостей польоту кінетичних снарядів за допомогою підривів зарядів вибухової речовини є можливим, але множення дії осколків чи готових уражаючих елементів унеможливорює дослідження їх індивідуальних пробивних та уражаючих властивостей. Підрив зарядів із окремим готовим уражаючим елементом чи

осколком є недоцільним і невиправданою витратою засобів підриву та вибухової речовини.

Одним із способів досягнення високих швидкостей готових уражаючих елементів до боєприпасів є створення спеціальних патронів, які можуть бути використані для стрільби із існуючих зразків зброї. Основою таких патронів є зразки, що знаходяться на озброєнні (бойові патрони), або мають широке розповсюдження (мисливські патрони). За рахунок внесення відповідних змін у конструкцію такого патрона, стає можливим досягнення досить високих швидкостей польоту досліджуваних кінетичних снарядів. При цьому головною перевагою такого способу проведення експериментальних досліджень є застосування зразків стрілецької зброї різного калібру, які мають досить високу ступінь зносу каналу ствола, оскільки стан його нарізної частини немає значення. Навпаки, це дозволяє ввести у вільний політ досліджуваний готовий уражаючий елемент максимально близько до реальних умов його руху після підриву боєприпаса. Зазвичай готові уражаючі елементи мають форму циліндра, кубика та подібним ним геометричним фігурам, яка з точки зору аеродинаміки не є раціональною, проте є здатною до нанесення значних за розмірами і об'ємом пошкоджень та поранень. Виключенням є готові уражаючі елементи сферичної форми, аеродинамічні характеристики якої є стабільні і залежать в основному лише від швидкості польоту. За виключенням уражаючих елементів сферичної форми, усі інші види готових уражаючих елементів у польоту нестабілізовані і здійснюють досить складні обертальні рухи навколо своїх вісей.

Для реалізації даної концепції на практиці, у рамках спільних досліджень Національного наукового центру «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса», Національної академії Національної гвардії України та Медичних сил ЗСУ проводилися експериментальні дослідження уражаючих елементів циліндричної форми, якими споряджаються протипіхотні осколкові міни «ОЗМ-72», протипіхотні осколкові міни направленої дії «МОН-100», а також головні частини «9Н55» осколково-фугасних некерованих реактивних снарядів «9М28Ф» («9М28Ф-1»).

Готові уражаючі елементи міни «ОЗМ-72» мають наступні габаритно-масові характеристики: їх діаметр – 5,0...5,1 мм; висота – 4,8...5,5 мм; середня маса готового уражаючого елемента: – 0,77 г (0,65...0,80 г); середнє значення об'єму уражаючого елемента: – 0,105 см³. Розміри таких уражаючих елементів дозволяють використовувати їх для здійснення експериментальної стрільби із зразків стрілецької зброї калібру 5,45 мм, 5,6 мм та калібру .223. У ході експериментальної стрільби використовувався 5,45 мм автомат АК-74М. Готовий уражаючий елемент міни замість кулі встановлювався у дульце гільзи патрона калібру 5,45×39, потім дульце обтискалося. Завдяки цьому вдалося досягти швидкості уражаючого елемента в момент влучання у блок балістичного пластиліну у діапазоні 712,3...1082,0 м/с. Дослідженням спричинених пошкоджень було встановлено, що при означених контактних швидкостях довжина каналу пошкоджень становить 145,1...171,9 мм, а об'єм завданої остаточної порожнини становить 138...464 см³. Дослідження

швидкостей польоту готових уражаючих елементів міни «ОЗМ-72» в умовах балістичної траси дало змогу визначити значення їх балістичного коефіцієнту, яке становить $72,01 \text{ кг/м}^2$.

Окрім того, отримані результати досліджень дозволяють визначити показники сили опору в'язко-пружного середовища при влучанні у нього досліджуваного циліндричного уражаючого елемента із високою надзвуковою швидкістю. При площах поперечного перетину уражаючого елемента у момент влучання: $S_1 = 0,2 \text{ см}^2$ (влучання у ціль торцевою поверхнею); $S_2 = 0,289 \text{ см}^2$ (при влучанні у ціль під кутом 45°), $S_3 = 0,26 \text{ см}^2$ (при влучанні у ціль своєю боковою поверхнею під кутом 90°). Коефіцієнт опору середовища C_1 буде мати наступні значення: $C_1 (S_1) = 0,932$; $C_1 (S_2) = 0,645$; $C_1 (S_3) = 0,717$. Це дозволяє спрогнозувати характер завданих пошкоджень. Так, наприклад, при контактній швидкості $V_c = 890 \text{ м/с}$ розрахункове значення довжини каналу пошкоджень у разі влучання досліджуваного уражаючого елемента у ціль своєю повною боковою проекцією $C_1 (S_3) = 0,717$ становитиме $x = 128,2 \text{ мм}$.

Готові уражаючі елементи мін «МОН-100», а також головних частин «9Н55» мають схожі габаритно-масові характеристики: їх діаметр – $9,7...10,0 \text{ мм}$; висота – $10,2...10,9 \text{ мм}$; середня маса готового уражаючого елемента: – $5,69 \text{ г}$; середнє значення об'єму уражаючого елемента – $0,8 \text{ см}^3$. Такими уражаючими елементами можливо здійснювати експериментальні постріли із гладкоствольної зброї від .410 калібру до 12-го калібру. У ході проведення експериментальних стрільб була застосована зразки гладкоствольної мисливської зброї 16-го та 12-го калібрів. Уражаючі елементи поміщалися у металеві (латунні) гільзи означених калібрів і їх дульця гільз обтискалися у «зірочку». Оскільки маса окремого досліджуваного уражаючого елемента відносно мала у порівнянні із стандартизованими масами кінетичних снарядів для означених калібрів, то поки що вдалося досягти контактних швидкостей до 400 м/с . В залежності від умов заряджання діапазон контактних швидкостей становив $53,8...369,3 \text{ м/с}$. При цьому довжина каналу пошкоджень становила $24,8...145,8 \text{ мм}$, а об'єм завданої остаточної порожнини становив $2,6...80,4 \text{ см}^3$. В окремих серіях пострілів вдалося досягти наскрізного пробиття блоків балістичного пластиліну, так при контактних швидкостях $354,6 ... 372,3 \text{ м/с}$, довжина каналу наскрізного пошкодження становила $137,2...145,0 \text{ мм}$.

Окремо слід відмітити роздільний спосіб заряджання і його застосування для введення у вільний політ доволі крупних осколків і готових уражаючих елементів. У таких випадках більш доцільним є застосування мембранної схеми розділення камери заряджання та каналу ствола. У зарядну камеру пристрою для відстрілу поміщався холостий патрон 12-го калібру. Між камерою і стволом закріплюлася мембрана із листового металу (латунь, мідь, алюміній) товщиною до $0,5...0,6 \text{ мм}$. Це дозволило суттєво збільшити тиск у каналі пристрою і відповідно підвищити початкову швидкість снаряду, що метається. Проте, поки що, не вдалося у такій спосіб досягти швидкостей, які б перевищували 400 м/с .

Окрім проведених досліджень по визначенню уражаючих властивостей і аеробалістичних характеристик зразків готових уражаючих елементів, ними

також проводилися експериментальні стрільби по захисним елементам бронежилетів, а саме по керамічним бронеплитам. Так при стрільбі із автомата АК-74М були досягнуті швидкості 957,9...989,4 м/с. Внаслідок влучань готових уражаючих елементів масою 0,77 г окремі керамічні плитки були повністю зруйновані. Повного пробиття бронеплити не сталося, що свідчить про її високу стійкість і відповідні захисні можливості по відношенню до високошвидкісних осколків. Проведення подібних випробувань засобів індивідуального захисту особового складу жодними технічними умовами не передбачається.

Таким чином, введення у вільний політ готових окремих уражаючих елементів або осколків вільного дроблення масою до 6,0 г і розмірами до 11 мм у діапазоні швидкостей до 1000 м/с може буди досягнуто без застосування спеціалізованого обладнання, що відкриває досить широкі можливості та перспективи для дослідження особливостей ранової балістики та зовнішньої балістики готових уражаючих елементів і осколків бойових припасів та вибухових пристроїв.

УДК: 378.1

Коломійцев О.В., заслужений винахідник України, д.т.н., професор, професор кафедри Національного технічного університету “ХП”, **Беспалько О.В.**, науковий співробітник Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба, **Рудаков І.С.**, аспірант кафедри Національного технічного університету “ХП”, **Мосійчук А.М.**, магістр кафедри Національного технічного університету “ХП”, **Єловець О.А.**, випускник комунального закладу «Харківський академічний ліцей № 45 Харківської міської ради», **Цебрюк І. В.** к.т.н. доцент, начальник кафедри бронетанкової техніки, Національна академія Національної гвардії України, полковник

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ОБ’ЄКТІВ У ВІДЕОПОТОЦІ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Постійне підвищення рівня автоматизації процесів роботи людства сприяє покращенню продуктивності праці. Застосування штучного інтелекту (ШІ) у цифровому середовищі людства відкриває перед його користувачами численні можливості. ШІ революціонував багато аспектів життя людства, і розробка програмного забезпечення (ПЗ) не є винятком. Використання ШІ у цій сфері відкриває нові горизонти ефективності та інновацій, роблячи процес розробки швидшим, точнішим і, навіть, більш креативним, а ПЗ – більш функціональним.

Алгоритми ШІ можуть розпізнавати голос, ідентифікувати людину, виявляти помилки, давати рекомендації, розшифровувати емоції тощо. Тому, ШІ є однією з найбільш перспективних галузей сучасної науки та інформаційних технологій, що змінює парадигму розвитку суспільства та промисловості.

Із зростанням об’ємів даних та підвищенням швидкості обробки

інформації, ІІІ стає ключовим інструментом для вирішення складних завдань у багатьох галузях. Однією з найцікавіших та перспективних галузей застосування ІІІ є об'єктне розпізнавання. Об'єктне розпізнавання використовується у різних галузях, від медицини та науки про матеріали до безпеки та військової сфери. Дана технологія дозволяє аналізувати та розпізнавати об'єкти на зображеннях та відео, що має величезне значення для розвитку автономних систем, відокремленого навчання та віртуальної реальності.

Таким чином, розробка пропозицій щодо створення ПЗ для пошуку людини на основі використання елементів ІІІ є актуальною науковою задачею.

В доповіді проведено аналіз особливостей застосування ІІІ у різних сферах людства. Встановлено, що сфера, де дуже активно використовують ІІІ – це безпека (фізична, кібербезпека, пошук фізичних осіб тощо). Для якісного сервісу, технологію навчають та вдосконалюють шляхом надання їй інформації.

Розглянуто декілька основних підрозділів ІІІ: глибоке навчання (ГН), нейронні мережі (НМ), машинне навчання (МН), обробка природної мови, когнітивні обчислення та комп'ютерне бачення (комп'ютерний зір).

Доведено, що сутність ГН і МН полягає у навченості у розрізненні різних мов. МН – це підрозділ ІІІ, який допомагає системам самостійно вчитися на даних без будь-якої явної участі людини. Навчання використовує різні алгоритми, які використовують дані, щоб з'ясувати, як поліпшити, спрогнозувати та описати дані. ГН – це різновид ІІІ та метод МН, заснованого на концепції штучних НМ. Такі мережі допомагають машинам вчитися на даних (особливо на неструктурованих). Найчастіше використовується у комп'ютерному зорі, розпізнаванні зображень та мови.

У реальному середовищі та часі присутнє велике різноманіття типів об'єктів. Їх ідентифікація за допомогою машинного навчання є складним завданням. За допомогою комп'ютерного бачення можливо машині бачити, ідентифікувати та обробляти об'єкти на нерухомих зображеннях та відеозаписах у візуальному світі. Відео – це послідовність безперервних зображень (відеокадрів), що відображаються з певною частотою. Люди у реальному масштабі часу виявляють (розпізнають) об'єкти за зображеннями (відео) та визначають їх місце розташування завдяки взаємозв'язку нейронів мозку. Тому, виявлення об'єктів на відео – це завдання для ІІІ, яке використовується для того самого процесу виявлення об'єктів.

Саме виявлення об'єктів можливо розглядати як одне з фундаментальних понять, що використовуються у багатьох реальних програмах МН, таких як розпізнавання зображень об'єктів та обличчя людини тощо.

Розроблено та представлено практичні пропозиції щодо створення ПЗ з використанням моделі YOLO та бібліотеки cvlib для виявлення об'єктів на фотографіях та відеозаписах з використанням методів ІІІ.

Основна частина першого етапу програми, що розробляється виконує наступні кроки:

– визначає та обробляє аргументи командного рядка, такі як шлях до директорії, частота обробки кадрів, поріг впевненості та використання GPU;

- створює директорію з часовою міткою для збереження результатів;
- друкує початкову інформацію та налаштування;
- рекурсивно збирає список файлів у зазначеній директорії;
- обробляє кожен файл за допомогою функції обрису об'єкта, перевіряючи, чи є на зображеннях або відео необхідні об'єкти;
- зберігає результати та помилки у лог-файл.

Представлено схеми алгоритмів коду та таблиці, які описують етапи роботи ПЗ. Розкрито основні етапи роботи ПЗ.

Таким чином, використання алгоритмів комп'ютерного зору та ГН дозволяє вдосконалити систему виявлення об'єктів у відеопотоках даних.

УДК: 351.749.4:623.746-519

Коломійцев О.В., заслужений винахідник України, д.т.н., професор, професор кафедри Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”, **Комаров В.О.**, заслужений винахідник України, к.т.н., провідний науковий співробітник Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, **Кулешов О.В.**, к.військ.н., доцент, провідний науковий співробітник Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба, **Клівець С.І.**, к.т.н., науковий співробітник Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба, **Пустоваров В.В.**, к.т.н., доцент кафедри Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”, **Баулін Д.С.**, к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії Національної академії Національної гвардії України

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ВОГНЕМЕТІВ ДЛЯ ОСНАЩЕННЯ УДАРНИХ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ЛІТАКОВОГО І КОПТЕРНОГО ТИПІВ

Російсько-українська війна призвела до суттєвих змін характеру збройної боротьби, форм та способів застосування військ (сил). Бойові дії (операції) проводяться із застосуванням сучасних засобів повітряного нападу, у тому числі, безпілотних літальних апаратів (БПЛА) різних за класами та призначенням. Там, де з'являються БПЛА, змінюється ситуація на полі бою.

За два роки повномасштабної війни роль БПЛА та ставлення до них кардинально трансформувалися. За умови, якщо на початку вторгнення "Мавіки" називали "весільними дронами", які "не роблять погоди на фронті", то на сьогодні – БПЛА вражають озброєння та військову техніку, що коштує мільйони доларів,

З кожним днем спостерігається постійне зростання ролі застосування ударних БПЛА як для досягнення переваг над противником, так і можливого уникнення небажаних втрат. Так, у якості ударних БПЛА широко застосовуються комерційні міні квадрокоптери зі засобами скидання осколкових боєприпасів та ручних гранат. Крім цього, широко застосовуються

ударні дрони-камікадзе (баражуючи боєприпаси), носова частина яких оснащується бойовою частиною, що може змінюватися у залежності від ураження типів цілей (наземних (надводних) броньованих цілей, систем протиповітряної оборони тощо). У залежності від типу бойової частини, вага вибухової речовини може становити до 1500 гр. При цьому, використовуються чотири основних типи бойових частин: фугасної дії, уламково-фугасної дії, кумулятивної дії та запальноючої дії.

На даний час ударні БпЛА еволюціонували до авіації стратегічного призначення, а також стали ядром концепції майбутньої системи протиповітряної оборони, яка керується штучним інтелектом.

В доповіді проведено аналіз особливостей застосування та основних тактико-технічних характеристик ударного БпЛА People Drone (PD-1), ударно-розвідувального комплексу "Сокіл", ударних БпЛА і дронів-камікадзе (баражуючих боєприпасів) RAM UAV, Shahed 136, "Ланцет", Backfire, Punisher, UJ 22 і 26, RAM II UAV, PD-2, FPV-дронів (R1, R18, R30, DRONE UKRAINE SPIDER-1), у тому числі, БпЛА-камікадзе AQ 400 Scythe, які виготовляються на території України. Розкрито їх недоліки та переваги. Відмічено, що на даний час в Україні існує понад 200 компаній, які займаються виготовленням БпЛА (дронів) та технологіями виробництва у даній сфері.

В загалі, БпЛА-камікадзе можуть оснащуватись трьома типами бойової головної частини, для виконання різноманітних завдань, зокрема: термобаричною – для знищення живої сили противника всередині приміщень, а також легкої броньованої техніки разом з десантом; кумулятивною – для знищення броньованих наземних (надводних) цілей та осколково-фугасною – для знищення живої сили противника на відкритій місцевості.

За результатами проведених досліджень запропоновані науково-технічні пропозиції щодо здійснення ефективної дії на особовий склад, який знаходиться всередині вогневої точки, за допомогою БпЛА (дрону) із застосуванням вогнемету. Такий БпЛА спроможний здійснювати ураження вкритих вогневих точок противника, а також виведення з ладу легкоброньованої і автомобільної техніки (пікапів тощо), у тому числі, знищення живої сили противника у важко доступних (прихованих) ділянках.

Доведено, що вогняний струмінь вогнемету може проникнути крізь отвір амбразури вогневої точки у глиб приміщення на відстань більше, ніж 10 м. Приховані наземні цілі, що знаходяться всередині вогневої точки (транспортного або легкоброньованого засобу), можливо вивести з ладу через перепад тиску, навіть без пробиття перешкоди, якщо вони не мають сучасної герметизації. Крім цього, висвітлено, що однією із функцій ефективного застосування БпЛА літакового типу, за умови оснащення вогнеметом, може бути використання його проти повітряних цілей – як ворожих БпЛА та інших малошвидкісних повітряних цілей, так і вертольотів, літаків та ракет.

Застосування вогнемету з БпЛА літакового типу дозволить зосередити потрапляння спеціальної вогневої суміші на конструктивні елементи БпЛА противника (малошвидкісної повітряної цілі) та сприяти підпалу пластикової тонкостінної конструкції і його знищенню. За умови того, що температура

горіння спеціальної суміші складає приблизно від 10000 °С до 35000 °С, то таке випромінювання (струмінь) швидко знищить обрану повітряну ціль. При цьому, конус факелу на відстані 35-50 м буде складати не менше 1 м у діаметрі, що забезпечить гарантоване попаде суміші по БпЛА, що летить.

Таким чином, розроблено пропозиції щодо застосування вогнеметів для оснащення ударних БпЛА. Приведені конструктивні (схемо-технічні) рішення щодо розміщення вогнемету на БпЛА як коптерного типу, так і літакового. Розкрито сутність застосування вогнеметів на ударних БпЛА коптерного і літакового типів. Доведено особливості застосування розроблених технічних пропозицій на практиці.

УДК: 629.746

Коломійцев О.В., заслужений винахідник України, д.т.н., професор, професор кафедри Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”, **Пустоваров В.В.**, к.т.н., доцент кафедри Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”, **Рудаков І.С.**, аспірант кафедри Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”, **Бєсова А.О.**, студентка кафедри Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”, **Коломійцев В.О.**, студент кафедри Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”, **Сидоренко І.І.** к.пед.н., доцент, доцент кафедри фундаментальних дисциплін Національної академії Національної гвардії України

ПРОБЛЕМАТИКА УПРАВЛІННЯ ГРУПОЮ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ МУЛЬТИКОПТЕРНОГО ТИПУ У МІСЬКИЙ ЗАБУДОВІ

На даний час у провідних країнах світу моніторинг міського середовища частково здійснюється за допомогою безпілотних літальних апаратів (БпЛА) мультикоптерного типу, собівартість яких істотно нижча порівняно із пілотованою технікою. За допомогою таких БпЛА здійснюється моніторинг міської забудови, будівництва, транспортування, сектору безпеки тощо.

Сучасні БпЛА мають широкий функціонал, який дозволяє в умовах реального часу об'єднати автоматичну систему пілотування з одночасним отриманням і передачею необхідної інформації за допомогою використання сучасного обладнання систем навігації, аерофото- та відеофіксації (міультиспектральної, магнітної, масштабної зйомки, фотограмметрії тощо), відеомоніторингу, картографування, 3-D моделювання, аналіз шкідливих речовин у повітрі, інфрачервоного та тепловізійного обстеження місцевості, будівель, приміщень тощо.

Використання БпЛА мультикоптерного типу (дронів) надає можливість, за відносно невеликих фінансових витрат, ефективно реалізувати поставлені завдання, що раніше потребували залучення не лише значної кількості чоловіка/годин, а й задіяння як пілотованої авіації, так і спеціальних додаткових засобів та пристроїв. Завдяки використанню БпЛА

унеможливлуються ризики щодо настання фізичних пошкоджень (літальних випадків) персоналу, який задіяний при виконанні завдань. Наприклад, проведення пошуку тріщини тощо на великих поверхах будівель, різноманітних пошукових робіт тощо. Однак, для виконання завдань щодо моніторингу міського середовища застосовуються БпЛА необхідного типу, створення яких здійснюється за відповідними спеціалізованими методиками, методами та алгоритмами, які враховують багато факторів.

Для вирішення складних завдань моніторингу використовується група БпЛА (дронів), управління якими здійснюють оператори (пілоти), розміщені на стаціонарних (мобільних) пунктах управління (ПУ). При цьому, головним завданням остається управління БпЛА у складній забудові міста з урахуванням багатфакторності (навколишнього середовища, погодних умов тощо), особливо – групою (роєм) БпЛА.

Розробка шляхів щодо вирішення проблематики управління групою БпЛА мультикоптерного типу (дронів) у міській забудові є актуальною науковою задачею.

В доповіді проведено аналіз особливостей застосування та основних тактико-технічних характеристик БпЛА мультикоптерного типу (дронів). Представлено результати досліджень відомих основних систем управління та їх алгоритмічного забезпечення для підвищення безпеки польотів БпЛА мультикоптерного типу (дронів) у міській забудові, у тому числі у складі групи, а також – для забезпечення заданих показників ефективності виконання широкого спектру можливих польотних завдань групою БпЛА.

Розглянуто нелінійну модель польоту групою БпЛА, яка є підґрунтям синтезу нелінійних законів управління такою групою. Розкрито неактуальність системи «один БпЛА – один пілот» та складність системи «декілька БпЛА – один пілот», а також необхідність у використанні інтерфейсів спілкування «машина – машина», методів управління групою БпЛА за такими критеріями, як належність до типу пристроїв, спільність виконання завдань, загальна авіаційна безпека тощо та врахування даних про навколишнє середовище і алгоритмів про прийняття рішень.

Акцентовано увагу на те, що елементи штучного інтелекту (ШІ) вже широко застосовуються у БпЛА. Відмічено, що машинне навчання (Machine Learning) – це великий підрозділ ШІ, який вивчає методи побудови алгоритмів, здатних навчатися. Акцентовано увагу на два основні типи машинного навчання: по прецедентах (індуктивне) та дедуктивне, яке відноситься до області експертних систем. Показано, що терміни «машинне навчання» та «навчання по прецедентах» вважатимуться синонімами. Метод машинного навчання зараз активно використовується, а ось експертні системи напроти. Базис знань, що лежать в їх основі, важко узгоджувати з реляційною моделлю даних. Тому, промислові системи управління базами даних (СУБД) неможливо ефективно використовувати для наповнення баз знань експертних систем. Навчання по прецедентах, в свою чергу, поділяють на три основних типи: контрольоване навчання, або навчання з учителем (supervised learning), неконтрольоване навчання (unsupervised learning), або навчання без учителя, і

навчання з підкріпленням (reinforcement learning).

Крім названих, розробляються і інші методи навчання: активне, багатозадачне, різноманітне, трансферне тощо. Особливо успішно розвивається в останні роки «глибоке навчання», при використанні якого можуть успішно поєднуватися алгоритми навчання з вчителем та без вчителя.

Таким чином, використання ІІІ у БпЛА мультикоптерного типу підвищить автономність, надасть здатність до прийняття самостійного рішення, забезпечить високу адаптивність тощо. Розроблено пропозиції щодо застосування «глибокого навчання» для управління групою БпЛА.

УДК 355.5

Константинов С.О., науковий співробітник науково-дослідницького відділення перспектив розвитку та проблем супроводження моделей центру імітаційного моделювання Національної академії Національної гвардії України, майор, **Бордунова К.І.**, старший інженер-програміст науково-дослідного відділення розробки моделей операцій, бойових та спеціальних дій центру імітаційного моделювання Національної академії Національної гвардії України, майор

ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ JCATS ПРИ ПІДГОТОВЦІ ШТАБУ БАТАЛЬЙОННОЇ ГРУПИ В НАЦІОНАЛЬНІЙ АКАДЕМІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

Застосування систем імітаційного моделювання JCATS та інших систем імітаційного моделювання бойових дій досить актуальне не тільки в країнах членах НАТО, а й у Збройних Сил України, Національній гвардії України та у інших складових сил безпеки й оборони України. Актуальність використання системи імітаційного моделювання JCATS обумовлена її здатністю створювати реалістичні сценарії для тренування та аналізу військових операцій. Завдяки інтеграції з іншими системами та високій деталізації, JCATS допомагає вдосконалювати тактичні стратегії та забезпечує ефективну підготовку командирів у безпечному середовищі.

Метою доповіді є аналіз ефективності проведення навчань у системі імітаційного моделювання JCATS, а також оцінка їх впливу на підготовку військових командирів. Доповідь також висвітлює досягнуті результати та рекомендації щодо вдосконалення методик тренування з використанням цієї системи.

У період з 22.07 по 10.08.2024 було здійснено підготовку штабу та командирів рот батальйонної групи військової частини з використанням системи імітаційного моделювання бойових дій JCATS (далі JCATS).

Використання JCATS включало:

1. Підготовку операторів з числа курсантів першого року навчання у кількості 22 осіб. 05 та 06 серпня 2024 було здійснено ознайомлення командирів рот батальйонної групи військової частини з JCATS. Здійснено відпрацювання навчальних тактичних задач.

2. 08 серпня 2024 почалося відпрацювання комплексної тактичної задачі з використанням JCATS. Було розгорнуто 14 робочих місць JCATS. Робочі місця були рознесені по 4 приміщеннях. Закінчення відпрацювання комплексної тактичної задачі відбулося о 17.00, після чого було проведено брифінг та підведені підсумки.

3. 09 серпня 2024 у 09.00 було здійснено повторне відпрацювання комплексної тактичної задачі з використанням JCATS. Закінчення відпрацювання комплексної тактичної задачі відбулося о 13.00. Брифінг та підведення підсумків відбулося о 15.00. Під час підведення підсумків було використано запис гри в JCATS.

Використання JCATS показало наступний результат:

надано можливість штабу батальйону та командирів рот військової частини вирішувати комплексну тактичну задачу в умовах максимально наближених до реальних;

відпрацьовані усі складові взаємодії штабу батальйону та командирів рот військової частини в умовах максимально наближених до реальних;

повторне відпрацювання комплексної тактичної задачі з JCATS показало підвищення якості підготовки штабу та командирів рот батальйонної групи військової частини. Про це свідчить зменшення часу відпрацювання комплексної тактичної задачі;

підведення підсумків шляхом перегляду збереженої гри надає можливість керівнику та навчаємим у деталях розібрати помилки відпрацювання комплексної тактичної задачі.

УДК 355.02

Косенко В.П., науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, **Калачова В.В.**, к.т.н., с.н.с, доцент, провідний науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, **Бабенко О.І.**, к.військ.н, доцент, провідний науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, **Місюра О.М.**, к.т.н., с.н.с, начальник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, полковник, **Сізон Д.О.**, начальник науково-дослідного відділу наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, підполковник

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ВАРТОСТІ УТРИМАННЯ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ТИПОВОГО ВІЙСЬКОВОГО ФОРМУВАННЯ В ПЕРІОД ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ

Під час виконання угрупованнями ЗС поставлених завдань або веденні бойових дій, будь-якому угрупованню військ (сил) притаманні витрати на його утримання за організаційною структурою (особовий склад (ОС), озброєння і

військова техніка (ОВТ), запаси МТЗ, військова інфраструктура (Віф.)). Істотно помітно, ці витрати зростають у період ведення відповідним угрупованням ЗС активних бойових дій, і від обсягу цих витрат, а особливо від витрат на утримання ОС цього угруповання, напряду залежить ефективність і результативність ведення цих бойових дій. Тому, розроблення методики розрахунку вартості витрат на утримання особового складу типового військового формування (ВФ) в період дії правового режиму воєнного стану, який було введено в Україні 24 лютого 2022 року у зв'язку з повномасштабним вторгненням окупаційних військ РФ на територію України, є актуальною і своєчасною задачею, рішення якої дозволить зробити процес виконання поставлених завдань або ведення бойових дій для типових військових формувань під час дії воєнного стану в умовах відсічі російської агресії проти України, більш оптимальним та результативним, поступово наближаючи нас, таким чином, до довгоочікуваної ПЕРЕМОГИ!

Витрати на утримання ОС кожного виду ЗС (роду військ) повинні враховувати всі особливості забезпечення ОС в них. Під витратами на утримання ОС ВФ під час виконання ним поставлених завдань або ведення БД, розуміють витрати на всі види його забезпечення за категоріями військовослужбовців (офіцер, прапорщик, сержант, солдат). Витрати ж на утримання військовослужбовців (в/сл) будь-якого ВФ напряду залежать від: кількості категорій в/сл-ів в ВФ; витрат на заробітну плату кожному окремому в/сл-цю відповідної категорії ВФ; витрати на компенсації та надбавки кожному окремому в/сл-цю відповідної категорії ВФ; витрати на медичне обслуговування кожному окремому в/сл-цю відповідної категорії; витрати на речове забезпечення кожного окремого в/сл-ця відповідної категорії в ВФ; продовольче забезпечення кожного окремого в/сл-ця відповідної категорії в ВФ та інші витрати на забезпечення кожного окремого в/сл-ця відповідної категорії в ВФ. Витрати ж на утримання цивільного персоналу ВФ, розраховуються з врахуванням відсоткового коефіцієнту, який враховує відношення витрат на утримання цивільного персоналу до витрат на утримання військовослужбовців. Для розрахунку вартості утримання ОС ВФ під час виконання завдань чи ведення БД необхідно визначити характеристики можливих БД, в залежності від характеристик угруповання ймовірного противника (тривалість, коефіцієнт можливих втрат), чи параметри поставленого завдання (обсяги наслідків надзвичайних ситуацій, масштаби неконтрольованих дестабілізаційних процесів та ін.). На основі цієї інформації визначається кількість ВФ, які мають залучатися до ведення БД чи виконання поставленого завдання.

Таким чином, розробка методики розрахунку вартості утримання особового складу типового військового формування в період дії воєнного стану, зможе надати можливість системі оборонного планування України, чітко та з мінімальними похибками визначати вартісні витрати на утримання будь-яких ВФ ЗС України, що є невід'ємною складовою процесу оборонного планування щодо розвитку та розбудови ЗС України та процесу планування та ефективного розподілу оборонних ресурсів.

Костянець О.В., к.т.н., старший викладач кафедри озброєння радіотехнічних військ Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, підполковник, **Єфименко В.В.**, магістр Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, старший лейтенант

РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАДІОЛОКАЦІЙНОЇ СТАНЦІЇ МЕТРОВОГО ДІАПАЗОНУ ХВИЛЬ ЗА РАХУНОК ЗАСТОСУВАННЯ ФОРМУВАЧА БАГАТОЧАСТОТНИХ СИГНАЛІВ

Реалії сучасності показують, що ні один зі збройних конфліктів останнього часу не проходить без застосування Повітряних Сил. Велике різноманіття арсеналу озброєння, яке при цьому використовується, потребує всебічної оцінки їх можливостей. Аналіз цього озброєння показав, що для ефективної боротьби з ним необхідно комплексне використання засобів як активної так і пасивної локації. Своєчасне виявлення застосування противником цього озброєння дозволяє ефективно знищувати його. Однак використання нових технологій, що дозволяють зменшити ефективну площу розсіювання цих зразків озброєння, застосування їх як на малих так і гіпершвидкостях в поєднанні з різними висотами дозволяє проривати протиповітряну оборону. Для його усунення необхідно збільшення засобів розвідки які здатні змінювати режими роботи в залежності від повітряної обстановки.

Розвиток сучасної елементної бази дозволяє по іншому підходити до створення нових та модернізації існуючих зразків озброєння радіотехнічних військ Повітряних Сил здатних виконувати такі задачі. Одним із способів рішення цих задач є використання цифрових формувачів які дозволяють змінювати частотно-часову структуру сигналу в залежності від умов радіолокаційного спостереження. Тому, метою даної роботи є аналіз можливостей та розробка конкретних пропозицій щодо побудови пристроїв формування радіолокаційних зондуючих сигналів з швидкою зміною їх частотно-часових параметрів для сучасних та перспективних РЛС.

В роботі приводиться аналіз методів побудови цифрових формувачів складних радіолокаційних сигналів. Запропонована їх уточнена математична модель, що є більш загальною і дозволяє врахувати спотворення пов'язані з особливостями їх побудови. Вказуються обмеження та основні джерела спотворень сигналів у таких формувачах. На основі цієї математичної моделі проведено оцінку автокореляційних функцій частотно-модульованих сигналів. Результати досліджень показали, що використання пачки ЛЧМ сигналів, початкова частота дискрет якої змінюється за кодами Костаса, дозволяє забезпечити одночасно велику розрізняючу спроможність за дальністю в поєднанні з низьким рівнем бічних пелюсток стиснутого сигналу при порівнянні з ЛЧМ радіоімпульсом такої ж тривалості імпульсу та дивіації

частоти. Для перевірки теоретичних розрахунків було розроблено програмно-апаратний комплекс, що дозволяє практично оцінити можливості такого формувача багаточастотного ЛЧМ сигналу. Результати цих досліджень підтвердили правильність теоретичних розрахунків та дозволили запропонувати рекомендації по застосуванню цифрових формувачів багаточастотних сигналів в сучасних та перспективних РЛС.

УДК 621.4:621.8

Кравець А.М., к.т.н., доцент, провідний науковий співробітник Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова, **Євтушенко А.В.**, к.т.н., доцент, доцент кафедри машинобудування та технічного сервісу машин Українського державного університету залізничного транспорту, **Козарл М.**, к.т.н., доцент, доцент кафедри машинобудування та технічного сервісу машин Українського державного університету залізничного транспорту

ГІДРОДИНАМІЧНЕ ДИСПЕРГУВАННЯ РІДКИХ ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, ЯК МЕТОД ЇХ ЗНЕВОДНЕННЯ

Вміст в рідких паливно-мастильних матеріалах (дизельне паливо та різні види олив) навіть в незначній кількості є вкрай небажаним. У більшості нормативно-технічної документації на такі продукти вказується про недопустимість вмісту води або про вміст на рівні «сліди». Але, як свідчить досвід і чисельні дослідження в цій галузі, в реальних умовах експлуатації доволі часто і дизельне паливо в баках і оливи в картерах двигунів і оливних баках машин мають показник вмісту води в рази більший ніж допускається нормативно-технічною документацією. Наявність такої концентрації води в дизельних паливах та оливах призводить до корозійного зносу поверхонь тертя, які змащуються цими матеріалами, спінювання самих матеріалів, а через це і погіршення умов змащування трибосполучень, часткового «вимивання» присадок, а в зимовий період при кристалізації води погіршення прокачуваності по паливо- та оливопроводах аж до повного припинення подачі. Ця проблема стосується практично будь якого транспортного засобу, який обладнаний дизельним двигуном, має систему змащення, гідропривід тощо, в тому числі і техніки бойового і спеціального призначення.

В якості способу зневоднення дизельного палива та олив пропонується застосовувати гідродинамічне диспергування цих рідин (див. [До питання про забезпечення працездатності паливної апаратури дизельних двигунів] тези доп. наук.-практ. конф. «Актуальні питання забезпечення службово-бойової діяльності військових формувань та правоохоронних органів» (Харків, 31 жовтня 2018 р.), Харків: НАНГУ, 2018. С. 83-84.] та [Пат. 63652 "Система змащення двигуна внутрішнього згоряння" F01M9/02, 15.05.2003, опубл. 15.12.2005, бюл. №12]). З метою підтвердження ефективності видалення води із змащувальних рід за допомогою гідродинамічного диспергування, а як

результат і зниження їх корозійної активності було проведено ряд досліджень дизельного палива.

Для оцінювання ефективності процесу видалення води з палива при гідродинамічному диспергуванні дизельне паливо було штучно забруднено водою. Концентрація води складала 0,01% від об'єму – це найбільший вміст води в паливі, який найчастіше зустрічається в експлуатації згідно із даними попередніх досліджень. Після ретельного перемішування води з паливом була відібрана проба, яка показала, що паливо повністю втратило прозорість та природній колір дизельного палива у товарному стані. Після цього обводнене паливо було оброблене на спеціальному стенді за допомогою гідродинамічного диспергатора. Періодично під час обробки відбиралися проби палива. Візуальний розгляд пробірок з паливом показав, що за допомогою гідродинамічного диспергування вода поступово видаляється з палива – паливо набуває характерного кольору і відновлюється його прозорість. Але для повного видалення води за даної концентрації вихідної емульсії знадобилося 25 циклів обробки. В реальних умовах експлуатації паливо, як правило, не має такого високого ступеню обводненості палива, тож можна очікувати, що для відгонки з нього води знадобиться дещо менша циклічність його диспергування.

Дослідження корозійної агресивності дизельного палива виконувалося за допомогою прибору АП-1. Для проведення цих досліджень були взяті дві проби дизельного палива: перша – це товарне паливо, яке було відібране із резервуарів для зберігання на складі одного із підприємств, а проба – це теж паливо, але яке пройшло 16 циклів обробки за допомогою гідродинамічного диспергатора при перепаді тиску на ньому 0,4 МПа. В пробірки із підготовленим паливом (по чотири пробірки кожного виду) занурювалися пластини із листового свинцю розміром 20×45×3 мм. Процес занурювання та витягування пластинок відбувався автоматично з періодичністю 15-16 хв⁻¹. Температура палива в пробірках підтримувалася на рівні 323 К. Випробування тривали 180 год. Корозійна агресивність ДП визначалася за втратою маси пластинами за час випробувань, віднесеною до її площі. Було встановлено, що корозійна агресивність дизельного палива в результаті диспергування знижується приблизно у 1,36 рази в порівнянні із товарним дизельним паливом. Можна очікувати, що в порівнянні із обводненим в процесі зберігання і транспортування дизельним паливом зниження корозійної агресивності буде більшим. Пояснюється це вочевидь зниження хімічної активності вільних радикалів, а також випаровуванням води з палива.

Аналогічні дослідження були проведені і на моторній оливі. Перед дослідженням частина відібраної оливи пройшла 16 циклів обробки на гідродинамічному диспергаторі із перепадом тиску 1 МПа. А дослідження на приборі АП-1 показали зниження корозійної агресивності моторної оливи після її обробки у 1,42 рази у порівнянні із недиспергованою оливою.

Проведені дослідження показали, що гідродинамічне диспергування доволі ефективно видаляє із рідких мастильних матеріалів воду і позитивно впливає на їх корозійну агресивність. Така механічна обробка дизельного

палива і олив може виконуватись, як в умовах їх зберігання та перед заправленням в баки машин, так і безпосередньо в умовах експлуатації машин системою гідродинамічного диспергування встановленою на машині. Для найбільшої ефективності застосування систем диспергування доцільно скористатися рекомендаціями представленими у попередніх доповідях (наприклад, див. [«Система змащення двигуна внутрішнього згоряння підвищеної ефективності» тези доп. XI міжнар. наук.-практ. конф. «Актуальні питання забезпечення службово-бойової діяльності військових формувань та правоохоронних органів» (Харків, 28 жовтня 2022 р.), Харків: НАНГУ, 2022. С. 143-144.] або [«Система для покращення протизношувальних властивостей дизельного палива підвищеної ефективності» тези доп. X міжнар. наук.-практ. конф. «Актуальні питання забезпечення службово-бойової діяльності військових формувань та правоохоронних органів» (Харків, 29 жовтня 2021 р.), Харків: НАНГУ, 2021. С. 158-159.]. Рациональний вибір конструкції системи диспергування рідких мастильних матеріалів, режиму цього процесу, дозволить комплексно покращити їх експлуатаційні властивості, а саме зменшити абразивну і корозійну агресивність, що позитивно вплине строк служби паливної апаратури дизельних двигунів, а відповідно і машин оснащених цими двигунами, в тому числі і військової техніки бойового і спеціального призначення.

УДК 378.4

Кравець Т.М., к.геогр.н., доцент, доцент кафедри комплексів та приладів артилерійської розвідки факультету ракетних військ і артилерії Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, майор

ACADEMIC SUCCESS IN MILITARY EDUCATIONAL INSTITUTIONS: ASSESSING PROGRESS AND DEVELOPING RECOMMENDATIONS FOR IMPROVING LEARNING OUTCOMES

The relevance of this study lies in the need to improve the quality of training for military personnel in the face of modern challenges and threats. Ensuring a high level of academic training in military educational institutions is a key factor for the successful execution of combat missions and maintaining national security. In this regard, the issue of selecting candidates and effectively managing their academic activities becomes particularly important.

The increasing demands for the professional training of military personnel necessitate the analysis and improvement of educational processes in military institutions. The results of the study indicate that properly selected teaching methods and an individualized approach to students with different levels of preparedness can significantly improve academic performance, even for those who initially demonstrate lower results.

Furthermore, the relevance of the research is supported by the need to optimize the candidate selection process for military educational institutions. The analysis of the performance of groups with varying levels of preparedness highlights the

importance of early identification of students' potential and the implementation of targeted support programs for those who are lagging behind. This will not only improve overall academic outcomes but also enhance the quality of military specialist training in the long term.

Thus, the study is highly relevant in the context of modernizing the military education system, particularly with regard to improving the selection and support of cadets to ensure the effective execution of their future service duties.

The aim of this study is to analyze the academic performance of cadets in military educational institutions to identify key factors influencing their training. The research focuses on evaluating the effectiveness of candidate selection, studying the academic progress of students with varying levels of preparedness, and determining necessary interventions to improve results in low-performing groups. The findings will help propose strategies to optimize educational processes, support students, and enhance training programs in military educational institutions.

The result. The report on the analysis of academic performance in military education institutions focuses on the critical aspects of selecting and evaluating candidates to ensure high-quality outcomes. The study analyzed three first-year groups from different military specialties: Rocket Forces (211-PB), Artillery Reconnaissance (211-AP), and Ground Artillery (211-HA). Each group was chosen based on their initial performance levels, categorized into high-performing, average, and low-performing groups.

The statistical analysis conducted aimed to assess the academic progress of each group over time. Group 211-PB was identified as the highest-performing group, consistently surpassing the faculty average. This group demonstrated a 4.98% increase in average grades, reflecting their strong academic foundation and ongoing commitment. In contrast, Group 211-AP showed moderate improvement with a 2.44% increase, indicating steady progress but at a slower rate. Group 211-HA, despite starting with the lowest scores, achieved a remarkable 6.94% improvement, highlighting significant potential for growth under appropriate guidance.

Key performance metrics were examined, focusing on growth in average grades, monthly performance improvement rates, and stability in academic performance. The study observed that all groups showed noticeable improvements leading up to critical assessment periods, suggesting the influence of external academic pressures such as exams and holidays. Group 211-PB and Group 211-AP consistently outperformed the faculty average, signifying strong initial preparation and dedication. Group 211-HA, while initially lagging, closed the performance gap significantly by the end of the study period.

Further analysis of performance stability involved variance calculations to understand the consistency of academic results across the groups. Group 211-PB displayed moderate variability, indicating a stable performance. Group 211-AP exhibited the lowest variability, suggesting a steady but less remarkable performance. Conversely, Group 211-HA had the highest variability, reflecting both significant challenges and opportunities for improvement.

The report extends its analysis to second-year groups, providing insights into the progression of students over time. The transition from the first to the second year

revealed different levels of adaptation and academic growth, emphasizing the importance of continued support and tailored educational strategies.

In conclusion, the study highlights the significance of initial candidate selection and targeted interventions to enhance academic performance. High-performing groups tend to maintain their lead, while lower-performing groups can achieve substantial gains with appropriate support. The report suggests enhancing selection criteria for military education candidates and implementing targeted support strategies for underperforming groups. It also recommends ongoing monitoring and adaptation of training programs to optimize educational outcomes, with further research needed to refine these processes.

Conclusion. The study revealed the importance of thorough candidate selection for military educational institutions and the necessity of continuous support for cadets to achieve high academic results. High-performing groups demonstrated stable progress, maintaining their leadership in academic performance, which indicates the effectiveness of initial preparation. Meanwhile, groups with initially low scores showed significant potential for improvement with proper pedagogical support and targeted programs.

Thus, to ensure the effective training of military specialists, it is essential to improve the selection criteria for cadets and adapt educational programs to meet their needs. Special attention should be given to groups with initially lower academic performance, which will enhance the overall effectiveness of personnel training and contribute to their future successful service.

УДК 621.396:004 + 355.3

Кравець Т.М., к.геогр.н., доцент, доцент кафедри комплексів та приладів артилерійської розвідки факультету ракетних військ і артилерії Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, майор.

OPTIMIZATION OF ARTILLERY RECONNAISSANCE THROUGH COMPUTER VISION

Relevance. Modern military conflicts largely depend on the accuracy and speed of processing reconnaissance data to ensure effective fire strikes. Artillery reconnaissance is a key element in achieving battlefield superiority, as it enables the detection and destruction of critical enemy targets. However, traditional methods of data processing are too slow and reliant on human factors, which can lead to errors and delays. Integrating artificial intelligence technologies, particularly computer vision, into the artillery reconnaissance process opens up new opportunities for automation and improving its efficiency. The use of neural networks for analyzing images from unmanned aerial vehicles significantly reduces data processing time, enhances target detection accuracy, and lowers the risk of errors associated with human factors. This is especially relevant in modern combat, where speed is a decisive factor for success.

Given the experience of the Russo-Ukrainian war and the active use of unmanned aerial systems, the development and implementation of AI-based systems

for artillery reconnaissance are critical for enhancing defense capabilities and ensuring Ukraine's national security.

The aim. The objective of this research is to improve the efficiency of artillery reconnaissance by automating the processing of reconnaissance data using artificial intelligence, particularly computer vision. This involves the development of methods and recommendations for the application of neural networks in detecting, classifying, and identifying military equipment in images and videos obtained from unmanned aerial vehicles. The use of such technologies will reduce data processing time, minimize the risk of errors associated with human factors, and enhance the overall combat capabilities of artillery units.

The result. This study investigates the impact of artificial intelligence (AI) technologies on artillery reconnaissance, focusing on the integration of computer vision and neural networks. The analysis highlights the significant improvements in the efficiency of processing intelligence data, a crucial factor in modern military conflicts where precision and speed are vital. The research reveals that traditional methods of processing reconnaissance information, which often rely heavily on manual effort, are frequently inadequate in terms of both speed and accuracy. This inadequacy can lead to errors and delays that compromise the effectiveness of military operations.

The incorporation of AI-based systems into artillery reconnaissance has demonstrated a substantial reduction in data processing time. Specifically, the use of AI technologies has reduced the time required to process images from unmanned aerial vehicles (UAVs) to just minutes. This improvement is primarily due to the automation of target detection and recognition processes. Neural networks, which are a core component of AI systems, are trained on extensive datasets, allowing them to perform complex analyses and recognize targets with remarkable accuracy. The study found that these neural networks can achieve accuracy levels of up to 95%, significantly outperforming traditional methods of target recognition.

One of the major advantages of AI in artillery reconnaissance is its ability to minimize the errors associated with human factors. Traditional methods of target detection and analysis are prone to human error, which can lead to incorrect identification or misinterpretation of data. AI systems, on the other hand, are designed to operate with high precision and consistency, reducing the likelihood of mistakes. This enhancement in accuracy is particularly crucial in high-stakes combat scenarios where even minor errors can have significant consequences.

Furthermore, the study highlights the impact of AI technologies on tactical effectiveness. The integration of AI into artillery reconnaissance has led to a notable increase in the speed of response to emerging threats. Specifically, the time between target detection and engagement has been reduced by up to 50%. This rapid response capability is a significant advantage in modern warfare, where the ability to quickly and accurately engage targets can determine the outcome of a battle. By streamlining the process from target identification to engagement, AI systems enhance the overall effectiveness of artillery operations.

Despite these advantages, the implementation of AI technologies in artillery reconnaissance is not without its challenges. One of the primary obstacles is the need for substantial computational resources. AI systems, particularly those involving neural

networks, require significant processing power to analyze large volumes of data. This requirement can place a strain on existing military infrastructure and necessitate investments in advanced computing equipment. Additionally, the quality of the AI systems' performance is heavily dependent on the quality of the training data used. Inaccurate or insufficient training data can lead to suboptimal performance of AI systems, which underscores the importance of maintaining high standards in data collection and preparation.

Another challenge is the need for regular calibration and updating of AI systems. To maintain their accuracy and effectiveness, AI systems must be continually refined and adjusted based on new data and evolving combat scenarios. This ongoing maintenance is essential to ensure that the AI systems remain effective in a dynamic and rapidly changing battlefield environment. Military organizations must be prepared to allocate resources for the continuous development and improvement of AI technologies to maximize their benefits.

The study also explores the future prospects of AI in artillery reconnaissance. The ongoing advancement of machine learning algorithms and computational technologies holds great promise for further enhancing the capabilities of AI systems. As these technologies continue to evolve, we can expect to see even greater improvements in data processing speed, accuracy, and overall efficiency. The development of new methods for data visualization and analysis will also provide additional opportunities to optimize the processes of target detection and engagement.

In summary, the study confirms that the integration of artificial intelligence into artillery reconnaissance represents a significant advancement in military technology. The use of AI systems, including computer vision and neural networks, offers considerable benefits in terms of speed, accuracy, and overall effectiveness. These technologies address many of the limitations associated with traditional methods of reconnaissance, reducing the risk of errors and improving tactical responsiveness. However, successful implementation requires overcoming challenges related to computational resources, data quality, and system maintenance. The future of AI in artillery reconnaissance appears promising, with ongoing developments expected to further enhance its capabilities and impact on military operations. As military forces continue to adapt to the demands of modern warfare, the role of AI in artillery reconnaissance will likely become increasingly central to achieving operational success and maintaining national security.

Conclusion. The study confirmed that integrating artificial intelligence, specifically computer vision and neural networks, significantly enhances artillery reconnaissance effectiveness. The use of AI enables faster data processing, improved target detection accuracy, and a reduction in errors associated with human factors. This results in substantial improvements in operational efficiency and tactical effectiveness of artillery units, reducing the time between target detection and engagement by up to 50%.

However, implementing these technologies faces challenges such as the need for computational resources and high-quality training data. Overcoming these difficulties requires investment and continuous system refinement. The prospects for AI development in artillery reconnaissance promise further improvements in data

processing speed and accuracy, which are crucial for enhancing defense capabilities and the effectiveness of military operations in modern conflicts.

УДК 378.4

Кравець Т.М., к.геогр.н., доцент, доцент кафедри комплексів та приладів артилерійської розвідки факультету ракетних військ і артилерії Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, майор.

THE EFFECTIVENESS OF THE MOODLE PLATFORM FOR ENHANCING INDEPENDENT STUDY AND OBJECTIVITY IN ASSESSMENT IN MILITARY EDUCATION

Relevance. In the context of the development of education, particularly military education, the implementation of innovative technologies plays a crucial role in enhancing the quality of learning. One of the most effective and widely used systems for organizing distance learning is the Moodle platform. The increasing number of educational institutions adopting distance learning methods necessitates the improvement of methods for independent work of cadets and enhancing the objectivity of knowledge assessment. The Moodle system enables the organization of a flexible learning process, accessible to cadets regardless of their location, which is especially important given the current challenges and requirements for military training.

The aim of this study is to analyze the effectiveness of using the Moodle platform to enhance independent study and improve the objectivity of knowledge assessment in military education. Specifically, the article aims to explore the capabilities and advantages of Moodle in organizing distance learning, evaluate its impact on the independence of cadet learning, and determine how this system can provide more accurate and fair assessment of their achievements.

The result. In the contemporary context of educational development, especially in military education, the implementation of innovative technologies is crucial for enhancing the quality of the learning process. Distance learning platforms, such as Moodle, play an important role in this process. Moodle, as an open-source Learning Management System (LMS), offers numerous opportunities for organizing education, including flexibility in accessing materials, interactivity in the learning process, and objective knowledge assessment.

Moodle provides several advantages for organizing cadets' independent study. The platform allows for the development and implementation of educational materials that cadets can access and study at any time, regardless of their location. This is particularly important for military educational institutions, where cadets often have to work under various conditions. One of Moodle's main advantages is the ability to create interactive learning modules. Through the system, it is possible to implement video lectures, interactive assignments, testing, and discussions, which enables cadets to actively engage in the learning process even during independent study. The inclusion of such elements helps to achieve a deeper understanding of the material and supports motivation for learning.

Objectivity in knowledge assessment is one of the most important components of effective education, and Moodle offers various tools for conducting assessments that help avoid subjectivity. The system supports automatic grading of tests, assignments, and quizzes, ensuring speed and accuracy in results. Moodle also allows for the creation of detailed reports on testing and assessment results, which helps analyze each cadet's performance and identify areas that need improvement. Such data can be used to adjust educational programs and methods.

In the context of modern warfare, distance learning becomes essential. Moodle provides the capability to organize the learning process without the need for physical presence at the educational institution. The platform supports various learning formats, including synchronous and asynchronous methods, allowing for adaptation of the learning process to specific needs and conditions. Additionally, the system offers opportunities for creating learning communities and forums where cadets can discuss educational materials, ask questions, and share knowledge. This fosters collaborative learning and helps cadets maintain connections with instructors and peers even at a distance.

We analyzed cadet performance and the frequency of platform usage. Specifically, the distribution of cadet visit regularity was as follows:

- 3-4 times a week - 23 cadets

- Once a week - 14 cadets

- Once a month - 16 cadets

- Did not visit - 9 cadets

The average scores that cadets achieved on the exam were:

- More than 80 points - 23 cadets

- Between 70 and 80 points - 15 cadets

- Between 65 and 70 points - 17 cadets

- Less than 65 points - 10 cadets

The comparison showed that cadets who attended sessions regularly had better exam results. Cadets who attended sessions infrequently or did not attend at all had lower results. This indicates a direct impact of the platform on cadet performance.

However, the implementation of Moodle in military education is not without challenges. One of the main challenges is technical issues, such as ensuring access to the platform in conditions of limited internet connectivity or various technical devices. Military educational institutions often have specific conditions that may affect the effective use of online resources. Another important aspect is training instructors and cadets to use the platform. For effective use of Moodle, it is necessary to conduct training for both instructors and cadets, covering technical aspects and methodological recommendations for integrating the platform into the educational process.

Conclusion. The use of the Moodle platform in military education opens new horizons for improving the learning process, making significant progress in enhancing cadets' independent study and increasing the objectivity of knowledge assessment. Moodle offers a rich set of tools that allow for the organization of an effective distance learning process, integration of interactive elements, and accuracy in evaluating students' achievements. The platform provides the opportunity to create a flexible and accessible learning environment that supports both synchronous and asynchronous

learning, which is crucial when physical presence at educational institutions may be limited.

However, the implementation of Moodle is not without challenges, including technical difficulties and the need for user training. Military educational institutions must be prepared to address these issues to ensure the effective use of the platform. Using Moodle requires the development of appropriate educational materials, conducting training for instructors and cadets, and providing technical support to overcome potential obstacles.

The prospects for Moodle's development in military education are promising, considering the ongoing advancement of technology and platform improvements. Integration of cutting-edge technologies, such as artificial intelligence and adaptive learning, could significantly enhance the platform's effectiveness by providing a personalized approach to learning and more accurate assessment of knowledge. The implementation of Moodle in military education could be a crucial step in improving the quality of the educational process, adapting it to modern requirements, and ensuring a high level of training for military personnel.

Thus, Moodle has significant potential to transform military education by providing effective distance learning and objective knowledge assessment. Based on the analysis results, it can be stated that further improvement and integration of this platform into the educational process of military training institutions is a necessary step to enhance the quality of education and prepare highly qualified specialists in the defense sector.

УДК 623.4

Кудімов С.А., доктор філософії, доцент кафедри вогневої підготовки факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, полковник

ВИЗНАЧЕННЯ ЙМОВІРНОСТІ УРАЖЕННЯ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ПРОТИВНИКА ВОГНЕВИМИ ЗАСОБАМИ

Сучасні бойові дії характеризуються складністю, швидкоплинністю обстановки та сильною протидією ворога. Для успішного вирішення завдань по знешкодженню противника необхідно прагнути, щоб вогонь всіх вогневих засобів підрозділу був ефективним – здатним наносити противнику максимальну поразку в короткий час при найменшій витраті боєприпасів.

Одним з показником ефективності ведення вогню з метою ураження військової є його влучність, яка залежить від багатьох параметрів та факторів. Тому врахування в певній послідовності та співвідношенні всіх умов ведення вогню з вогневих засобів дозволить вирішувати вогневі завдання з ураження противника з найбільшою ефективністю.

Ймовірність влучення у певну ділянку цілі визначається, як добуток ймовірностей влучень у відповідні смуги шириною та висотою, що визначається розміром цілі та розсіюванням точок влучання, яке визначається нормальним законом розподілу випадкових величин.

Аналіз зазначеного підходу дозволяє зробити висновок, що ймовірність влучання засобу ураження в військову техніку противника залежить від таких чинників:

- розміри цілі – самої машини, або її ділянок, влучення у які призводить до настання непрацездатності;
- кількість ділянок, у яких знаходяться життєво важливі вузли та агрегати машини, що виконують аналогічні функції;
- час знаходження машини під обстрілом (час експозиції цілі);
- бойова скорострільність зразка зброї;
- точність вогню зразка зброї.

При цьому, міцність броньового захисту можна не розглядати через її нестійкість до протитанкових засобів, автоматичних гармат та великокаліберних кулеметів (на відповідних відстанях). Тобто, кількість влучень у кожную з ділянок, в яких знаходяться життєво важливі вузли та агрегати машини, для виведення їх з ладу дорівнює одиниці.

Час експозиції цілі залежить від низки чинників, зокрема від часу виявлення машини противником та часу її виходу з небезпечної зони. Під небезпечною зоною можна розуміти ділянку простору, у якій військова техніка може піддаватися вогневому впливу того чи іншого засобу ураження.

Бойова скорострільність засобу ураження не піддається впливу, але скорочення часу експозиції цілі може унеможливити її ураження. Це пояснюється структурою витрат часу оператором засобу ураження.

Особливої уваги заслуговує аналіз точності вогню засобу ураження. Точність стрільби є сукупністю влучності та купчастості, яким відповідають математичне очікування координат влучення куль по висоті та бічному напрямку та середньоквадратичні відхилення координат точок влучення по висоті та бічному напрямку від середньої точки влучень відповідно. Відхилення середньої точки влучень від контрольної точки, і групування точок влучень у площину цілі відносно центру групування залежать не тільки від технічних характеристик зброї (технічної купчастості стрільби, характеристик прицільних пристосувань, приведення зброї до нормального бою та вивірки прицілів тощо). На ці показники суттєво впливає оператор, який керує зброєю, та відповідно впливає на точність стрільби.

Враховуючи та впливаючи на вказані вище чинники можна визначати та покращувати ймовірність ураження військової техніки противника вогневими засобами.

УДК 621.396

Кузнєцов О.Л., к.т.н., доцент, доцент кафедри Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Коломійцев О.В.**, заслужений винахідник України, д.т.н., професор, професор кафедри, Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”, **Василишин В.І.**, д.т.н., професор, начальник кафедри Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник,

Болбас Ю.О., слухач Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Горєлишев С.А.**, к.т.н., доцент, доцент кафедри тактики Національної академії Національної гвардії України

МОЖЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАДАНОЇ ЗАВАДОЗАХИЩЕНОСТІ РТС ЗВ'ЯЗКУ В РЕАЛЬНИХ УМОВАХ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ РАДІОХВИЛЬ

Забезпечення заданої завадозахищеності є необхідною умовою функціонування сучасної радіотехнічної системи (РТС). Активні маскувальні завади скорочують зону дії РТС та ведуть до появи секторів її ефективного подавлення.

Реальні умови розповсюдження хвилі активної маскувальної завади, зокрема, вплив тропосферних неоднорідностей, є причиною викривлення її фазового фронту та, як слід, зниження ефективності застосування пристроїв завадозахисту. Тому, аналіз ефективності застосування пристроїв, що забезпечують адаптацію до зовнішньої завадової обстановки в реальних умовах виконання РТС завдань за призначенням є актуальним науково-практичним завданням.

Використання для вирішення завдань зв'язку технології SMART-антен, істотно поліпшує якість зв'язку в умовах багатопроменевого поширення радіохвиль та підвищує завадозахищеність систем при інтенсивній радіопротидії. Окрім цього, технологія SMART-антен сприяє підвищенню динамічного діапазону приймальних антен. Так, при синфазному складанні сигналів, середня потужність шуму зростає пропорційно кількості каналів антенної решітки, а потужність сигналу зростає пропорційно квадрату амплітуди. Тобто, підвищується відношення сигнал/шум і, як слід, – динамічний діапазон. «Нулі» діаграми спрямованості (ДС) антени у напрямках на джерела завад формуються без «запливань» провалів, що звичайно має місце при недостатньому динамічному діапазоні.

У сучасних РТС здебільше застосовуються антенні системи у вигляді цифрових антенних решіток (ЦАР). Експериментальні результати вказують на можливість подавлення активної шумової завади у РТС з восьмі елементною ЦАР більш ніж на 30 дБ як по бічним, так і по головній пелюсткам ДС антени.

Цифрові антенні решітки на базових станціях зв'язку дозволяють суттєво збільшити їх пропускну здатність за рахунок одночасного багатопроменевого прийому сигналів у робочому секторі.

При цьому, можливе досягнення надвисокої роздільної здатності по кутовій координаті, яке для двох точкових джерел у лінійній ЦАР забезпечує алгоритм Кейптона.

Існують методи надрозділення, що у залежності від відношення сигнал-шум, дозволяють роздільно селектувати до десяти і більше точкових джерел у межах головної пелюстки приймальної ДС ЦАР. Збільшення числа секторів прийому дозволяє оптимально перерозподілювати кількість абонентів, які обслуговуються.

Реальні умови поширення завадової хвилі обумовлюють наявність флуктуацій фази в елементах апертури антени, що знижує ефективність подавлення активної завади.

У доповіді доведено, що флуктуації фазового фронту хвилі активної завади при проходженні крізь тропосферу з випадковими неоднорідностями є більш значними, чим менше довжина хвилі та більше розмір неоднорідності. Дисперсія флуктуацій фази радіосигналу, обумовлених неоднорідностями тропосфери, може досягати до десятка радіан у квадраті, а радіус кореляції фазових флуктуацій складати десятки-сотні метрів.

Встановлено, що впри фіксованій довжині хвилі РТС, значення дисперсії флуктуацій діелектричної проникності тропосфери значно більше впливає на величину коефіцієнта подавлення завади ніж лінійний розмір антени.

Можливості компенсації зовнішньої завади визначаються випадковими флуктуаціями фронту завадової хвилі, які обмежують розміри антени.

Отже, вимоги щодо довжини антени визначаються параметрами флуктуацій фронту прийнятих хвиль – радіусом кореляції та дисперсією фазових флуктуацій.

Мірою придушення зовнішньої шумової завади може служити ослаблення, як відношення дисперсій завади на виході і вході пристроїв просторової обробки.

Представлено результати проведеного оцінювання граничного ослаблення завади за критерієм мінімуму дисперсії напруги зовнішньої завади на виході схеми обробки прийнятих реалізацій. Встановлено, що при рознесенні фазових центрів основної та допоміжної антен відбувається зменшення коефіцієнта подавлення завади. При цьому, різниця розміру основної і компенсаційної антен впливає на коефіцієнт подавлення у меншому ступені ніж рознесення їхніх фазових центрів.

Таким чином, при некорельованості за часом і простором власних шумів, та некорельованості за часом, але корельованості за простором зовнішньої завади, оптимальна просторова обробка в основному каналі має бути узгоджена з напрямом приходу корисного сигналу. Просторова обробка у допоміжному каналі повинна бути узгоджена з напрямом приходу зовнішньої завади, але використовуватися нерівномірний, залежний від інтенсивності зовнішньої завади амплітудний розподіл уздовж апертури допоміжної антени.

Фазові центри основної та допоміжної антен РТС мають бути суміщеними.

УДК 681.3:355.4:621.396.

Кузьменко Р.В., к.т.н., доцент, начальник кафедри водіння бойових машин та автомобілів Національної академії сухопутних військ, полковник, **Ковба М.В.**, заступник начальника кафедри водіння бойових машин та автомобілів Національної академії сухопутних військ, підполковник, **Миколайчук В.В.**, старший викладач кафедри водіння бойових машин та автомобілів Національної академії сухопутних військ, підполковник

ЗАГРОЗИ ВИЯВЛЕННЯ ЦИФРОВИХ ІДЕНТИФІКАТОРІВ НА ФРОНТОВИХ ТЕРИТОРІЯХ ТА СПОСОБИ ЇХ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ

Сучасні технології значно змінили тактику ведення бойових дій, зокрема в контексті використання безпілотних літальних апаратів (БпЛА) для збору інформації. Ворог активно використовує дрони, оснащені засобами радіоелектронної розвідки, для виявлення цифрових ідентифікаторів обладнання, таких як MAC-адреси, IMEI телефонів та IMSI SIM-карт. Це дозволяє отримувати важливу інформацію про місцезнаходження та типи використаних пристроїв, що створює серйозну загрозу безпеці особового складу. У цій тезі буде проаналізовано методи, якими ворог здійснює виявлення пристроїв, а також запропоновано заходи для зменшення ризиків.

Ворог використовує БпЛА, обладнані спеціальними модулями, які дозволяють не лише виявляти ідентифікатори, а й визначати їх точне місцезнаходження. Принцип дії простий: дрон в будь-який момент часу отримує координати, час, фотографії території та кількість виявлених ідентифікаторів. Завдяки зигзагоподібним або спіральним маршрутам, а також використанню декількох БпЛА, ворог може з точністю локалізувати джерела сигналів.

З метою протидії цьому явищу важливо вжити ряд заходів, а саме:

необхідно зменшити використання пристроїв з цифровими ідентифікаторами. Bluetooth-пристрої, такі як навушники, колонки та трекери, слід прибрати або відправити додому. Це зменшить ймовірність виявлення особистих пристроїв ворогом;

рекомендується перейти на дротові з'єднання, де це можливо. Використання Ethernet у поєднанні з сучасними модулями для Starlink може суттєво підвищити рівень безпеки зв'язку. У разі відсутності такої можливості, потрібно зменшити потужність Wi-Fi роутера та розмістити його в безпечному місці, щоб уникнути виявлення сигналу;

категорично уникати використання мобільних телефонів на позиціях, особливо в місцях скупчення особового складу. Дзвінки по мобільній мережі та навіть кнопочкові телефони, на жаль, також можуть бути легко пеленговані ворогом. Усі пристрої повинні бути переведені в режим «літак» і використовуватися лише для зв'язку через захищені месенджери при наявності надійного Wi-Fi або дротового з'єднання;

обмеження підключення до незахищених Wi-Fi мереж. Часті підключення до відкритих мереж у громадських місцях, таких як кафе чи заправки, значно підвищують ризик виявлення.

З огляду на нові загрози, які виникають у зв'язку з використанням БпЛА для виявлення цифрових ідентифікаторів, важливо впроваджувати проактивні заходи для забезпечення безпеки. Зменшення використання пристроїв з цифровими ідентифікаторами, перехід на дротові з'єднання, уникнення мобільних дзвінків у небезпечних зонах і обережне використання Wi-Fi — все це необхідні кроки для зменшення ризиків. Застосування цих рекомендацій може суттєво підвищити шанси на безпеку особового складу та

зберегти важливу інформацію на прифронтових територіях.

УДК 355.02

Кулагін К.К., к.т.н., с.н.с., доцент, старший науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, **Нос І.А.**, к.т.н., начальник науково-дослідного відділу наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, підполковник, **Квіткін К.П.**, науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, майор

ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА З НАТО В СФЕРІ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ

Агресивна війна, розв'язана російською федерацією проти України, остаточно закріпила євроатлантичний і європейський курс України та безумовний перехід складових сектору безпеки і оборони України на стандарти НАТО для досягнення взаємосумісності. Крім того, НАТО залишається лідером у спонсоруванні наукових досліджень і драйвером впровадження новітніх технологій у військовій сфері. В його структурі активно діє Організація НАТО з науки та технологій (NATO Science & Technology Organization, STO), створено декілька спеціалізованих органів, агенцій та робочих груп, зокрема Консультативно-дорадча група НАТО з новітніх та проривних технологій (NATO Advisory Group on Emerging and Disruptive Technologies), Рада НАТО з аналізу даних і штучного інтелекту (NATO's Data and Artificial Intelligence Review Board), Прискорювач (акселератор) оборонних інновацій для Північної Атлантики (Defence Innovation Accelerator for the North Atlantic, DIANA), які співпрацюють з державним і приватним оборонним сектором, з міжнародними організаціями, включаючи Європейський Союз та Організацію Об'єднаних Націй, академічними колами та громадським суспільством щодо розробки, і головне, щодо впровадження новітніх та проривних технологій, встановлення міжнародних принципів відповідального використання та підтримання технологічної переваги Альянсу за допомогою інновацій.

Партнерська військово-технічна допомога суттєво розширила як оборонні спроможності України, так і військово-технічну співпрацю, особливо в сфері інноваційних високотехнологічних розробок. Так, у серпні 2024 року Північноатлантичний альянс затвердив Дорожню карту співробітництва Україна – НАТО у сфері інновацій, наразі триває робота із залучення українських фахівців до співпраці із структурами Прискорювача оборонних інновацій НАТО для Північної Атлантики (DIANA) та Інноваційним фондом НАТО (NIF). Очевидно, що ефективна та взаємовигідна співпраця можлива, якщо усі суб'єкти наукового співробітництва розуміють існуючі механізми та можливості корпоративної багатонаціональної науково-технічної діяльності.

Основними механізмами проведення спільної наукової та науково-технічної діяльності є: залучення наукового потенціалу країн-членів НАТО і

країн-партнерів до кооперативних наукових досліджень та обміну технічною інформацією в рамках Організації НАТО з науки і технологій (STO), використання дослідницьких спроможностей оборонної промисловості за підтримки Промислово-дорадчої групи НАТО (NATO Industrial Advisory Group) в рамках Конференції національних директорів з озброєння (Conference of National Armaments Directors) НАТО, реалізація низки багатонаціональних проєктів зі створення складних систем озброєння, наприклад в рамках ініціативи “Розумна оборона (Smart Defence)” та залучення інноваційних платформ типу DIANA.

Питання науки і технологій в НАТО вирішуються за допомогою різних бізнес-моделей, наприклад: спільна бізнес-модель, в рамках якої НАТО надає платформу, на якій країни-члени і країни-партнери НАТО вирішують використовувати свої національні ресурси для визначення, проведення та просування спільних досліджень і обміну інформацією, або бізнес-модель внутрішнього постачання, за якою науково-технічна діяльність здійснюється спеціальним виконавчим органом НАТО, що має власний персонал, ресурсні можливості та інфраструктуру.

Головним науковим структурним підрозділом в НАТО залишається Організація НАТО з питань науки і технологій, структура якої має три рівні: перший (політичний) рівень, на якому Радою НАТО з питань науки і технологій формується політика і здійснюється загальне керівництво. Рада з питань науки і технологій складається із представників країн-членів НАТО, а також представників інших органів і комітетів НАТО: Військового комітету, Конференції національних директорів з озброєння, Стратегічного командування НАТО з трансформації, Ради з питань консультацій, командування та управління, Комітету з питань політики та партнерства, а також Департаменту нових викликів безпеці Міжнародного штабу НАТО. Кожна країна може призначати до складу Ради до трьох представників, по одному від уряду (як правило, це представник оборонного відомства, який водночас є старшим національним представником від країни), промисловості та науковців. Представники країн мають бути уповноважені представляти національну політику своєї держави з питань науки і технологій, а також впливати на можливості використання національних ресурсів в інтересах відповідної діяльності. Також від країн призначаються національні координатори, які, крім іншого, відповідають за опрацювання адміністративних питань участі національних представників. З листопада 2018 року координатором з питань співробітництва України з STO є представник секції з оборонних проблем Міністерства оборони України при Президії Національної академії наук України.

За ієрархією структура організації має кілька рівнів: Офіс головного науковця (Office of the Chief Scientist), офіс підтримки співробітництва (Collaboration Support Office) та Центр морських досліджень та експериментів (Centre for Maritime Research and Experimentation). Головний науковець (NATO Chief Scientist) є керівником Ради з науки і технологій, науковим радником та керівником Офісу головного науковця. Офіс підтримки співробітництва очолює

розгалужену мережу наукових спільнот 2-го рівня та груп 3-го рівня, до яких за останні п'ять років долучилися декілька науково-дослідних, виробничих та освітніх установ України. Серед них Національна академія наук України, акціонерне товариство “Українська оборонна промисловість”, Національний університет оборони України, Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки та низка приватних оборонних компаній. Нажаль більшість провідних наукових підрозділів та установ Збройних Сил, Міністерства оборони, Міністерства внутрішніх справ України та інших складових сектору безпеки і оборони України, ще не долучилися до співпраці з НАТО використовуючи вищезгаданий механізм взаємодії.

До другого (організаційного) рівня входять технічні комітети, що здійснюють загальну координацію заходів за визначеними напрямками, а також забезпечують обмін інформацією: прикладної технології транспортних засобів (Applied Vehicle Technology, AVT), людського фактору та медицини (Human Factors and Medicine, HFM), технологій інформаційних систем (Information Systems Technology, IST), досліджень та системного аналізу (System Analysis and Studies, SAS), концепцій та інтеграції систем (Systems Concepts and Integration, SCI), сенсорних та електронних технологій (Sensors & Electronics Technology, SET), а також Група НАТО з моделювання та імітації (NATO Modelling and Simulation Group, NMSG). До складу кожного технічного комітету можуть входити до трьох національних представників: по одному від уряду (як правило, від оборонного відомства, який також є старшим національним представником від країни), промисловості та науковців.

Третій (виконавчий) рівень, до якого входять технічні експертні цільові групи, створені для проведення конкретних досліджень. Робота цих груп за окремими проектами/дослідженнями організовується під керівництвом технічних комітетів. Призначення національних експертів до складу цих груп може здійснюватися лише за рішенням національних представників у відповідних технічних комітетах.

Здатність України швидко ідентифікувати, впроваджувати і масштабувати технологічні інновації та адаптувати форми і способи ведення бойових дій під нові спроможності має вирішальне значення для забезпечення асиметричної відповіді військовим перевагам РФ у звичайних озброєннях, таких, як бронетехніка і артилерія, а також в особовому складі. Україна і НАТО змагаються з потенційними противниками і стратегічними конкурентами у сфері оборонних технологій. У міру того, як значення цих технологій у проведенні військових операцій зростає, збільшуються і можливості науково-технічної співпраці між Україною та НАТО, коли йдеться про технологічні розробки, їх прискорене тестування на полі бою і обмін передовим досвідом.

Тому, питання правильної організації спільних наукових досліджень, ефективного використання національними науковцями механізмів інтенсифікації досліджень, організації їх фінансування та експертної підтримки є наразі актуальними і потребують широкого обговорення в експертному середовищі для поглиблення науково-технічної співпраці з НАТО.

УДК 355.

Кулешов О.В., к.військ.н., доцент, провідний науковий співробітник Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба, **Коломійцев О.В.**, заслужений винахідник України, д.т.н., професор, професор кафедри Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”, **Клівець С.І.**, к.т.н., науковий співробітник Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба, **Кулешова Т.В.**, науковий співробітник Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба, **В’ясков В.М.**, викладач кафедри ракетно-артилерійського озброєння факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, підполковник.

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗЕНІТНОГО РАКЕТНО-АРТИЛЕРІЙСЬКОГО ПРИКРИТТЯ ВІЙСЬКОВИХ ОБ’ЄКТІВ ЛОГІСТИКИ ВІД УДАРІВ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПРОТИВНИКА В СУЧАСНИХ УМОВАХ

В сучасних умовах ведення бойових дій силами та засобами протиповітряної оборони (ППО) Сухопутних військ (СВ) Збройних Сил (ЗС) України при відбитті агресії російської федерації встановлено, що противник застосовує безпілотні літальні апарати (БпЛА) різних класів та типів для виявлення та ураження військових об’єктів логістики. У порівнянні із типовими повітряними цілями для сил та засобів ППО СВ БпЛА мають суттєві відмінності (малі геометричні розміри, мала ефективна площа розсіювання, мале температурне випромінювання, можливість виконувати завдання вдень і вночі тощо), що ускладняє організацію боротьби з ними при захисті військових об’єктів логістики. Для виконання завдань щодо захисту військових об’єктів логістики від ударів БпЛА противника організовується їх зенітне ракетно-артилерійське прикриття (ЗРАП), як сукупність систем вогню, розвідки і управління силами та засобами ППО СВ. При організації ЗРАП військових об’єктів логістики від ударів БпЛА противника, значно зростає роль сил та засобів ППО СВ, що потребує розглядання цього питання та удосконалення організації ЗРАП військових об’єктів логістики в сучасних умовах. Можливості засобів розвідки з виявлення БпЛА залежать від повітряної, наземної та електромагнітної обстановки, рельєфу місцевості, часу доби тощо.

Знищення БпЛА противника повинно бути здійснюватися вогнем зенітних підрозділів ППО СВ, стрілецької зброї чергового підрозділу, засліпленням оптичних пристроїв БпЛА прожекторами, лазерним випромінюванням та застосуванням іншої протидії або змусити противника відмовитись від своїх намірів. Силами та засобами ППО СВ щодо ЗРАП військових об’єктів логістики від ударів БпЛА противника можливо застосування наступних способів та прийомів ведення бойових дій:

- зосередження вогню безпосередньо по БпЛА для їх надійного знищення;
- розосередження вогню для нанесення БпЛА максимальних втрат;

- самостійне ведення вогню силами та засобами ППО СВ.

Для управління ЗРАП військових об'єктів логістики можуть створюватися пункти управління ППО СВ, де визначаються посадові особи для здійснення управління вогнем і діями сил та засобів ППО СВ під час відбиття ударів БпЛА та засоби управління.

Удосконалення організації ЗРАП військових об'єктів логістики від ударів БпЛА противника в сучасних умовах може здійснюватися наступним чином:

- враховувати розташування військових об'єктів логістики при призначенні секторів стрільби для кожного вогневого засобу;

- облаштовувати вогневі (стартові) позиції засобів ППО СВ у місцях, що забезпечують найбільш широкий огляд повітряного простору та безперешкодне ведення вогню;

- здійснювати спостереження за повітряним простором в районі розташування військових об'єктів логістики з метою своєчасного виявлення, визначення напрямку польоту, складу та характеристик БпЛА, забезпечення цілевказання вогневим засобам та безупинне спостереження за їх діями;

- забезпечити під час управління вогневими засобами ППО СВ однозначне розуміння вогневих завдань;

- виділяти вогневі групи у складі зенітних підрозділів;

- застосовувати взаємне цілевказання між засобами ППО СВ щодо БпЛА, які раптово з'являються на малих та гранично малих висотах польоту;

- здійснювати створення двох (трьох) вогневих рубежів для гарантованого знищення БпЛА;

- використовувати комплексно засоби виявлення на постах повітряного спостереження і оповіщення (оптичні, телевізійні оптичні приціли та пасивні радіопеленгатори тощо) та дані оповіщення від сусідніх підрозділів;

- використовувати засоби прицілювання за допомогою загальної прив'язки постів спостереження, вогневих позицій, постів підсвічування у загальну систему координат та застосовувати цілевказівку за допомогою призначених орієнтирів та видимих предметів;

- враховувати, що найбільш ефективну стрільбу по БпЛА у денний час здійснює зенітний ракетний комплекс (ЗРК) «Стріла-10М» у фотоконтрастному каналі, у нічний час – зенітні установки ЗУ-23-2, кулеметники та снайпери;

- обстрілювати БпЛА зі складу групи залпом парою бойових машин ЗРК «Оса-АКМ» без включення режиму «ПОМЕХА»;

- використовувати пасивні радіопеленгатори для ЗРК «Стріла-10М» та переносного ЗРК «Ігла-1» щодо визначення азимуту (пеленгу) на БпЛА за відсутності їх візуальної видимості (вночі);

- доповнювати вночі вогневі позиції пошуковими прожекторами з малим розходженням світлової плями, підсвічування проводити з позицій окремо розташованих від вогневих засобів тощо.

Таким чином, розроблено пропозиції щодо удосконалення організації ЗРАП військових об'єктів логістики від ударів БпЛА противника в сучасних умовах. Розкрито особливості застосування розроблених пропозицій на практиці.

Ларьков С.М., к.т.н., старший викладач кафедри Національного технічного університету “Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського”,
Ахаладзе А.Е., асистент кафедри Національного технічного університету “Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського”

СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ ДРОН-ПЕРЕХОПЛЮВАЧ FPV ДЛЯ БОРОТЬБИ З ПОВІТРЯНИМИ ЦІЛЯМИ

В ході розвитку засобів збройної боротьби в ході неспровокованої агресії РФ проти України на вагоме місце вийшли безпілотні латальні апарати (БПЛА) - дрони, які широко використовуються не тільки для розвідки та цілевказівки, але й для виконання ударних задач.

Комерційно доступні дрони та в подальшому складені в напівкустарних умовах з широкодоступних комплектуючих загального використання дрони мультикоптерного типу надали можливість підрозділам ЗСУ отримати інструмент для високоточних точкових ударів. При оснащенні бойовою частиною (БЧ) вагою декілька сот грамів (формат ручної гранати) дрони мультикоптерного типу з управлінням оператором та зворотнім зв'язком по відеоканалу (firstpersonview–FPV), забезпечили можливість знищення живої сили супротивника, а також ураження легких фортифікаційних споруд і легкоброньованої техніки, в тому числі і на марші.

Ставши дієвим засобом збройної боротьби, дрони FPV також почали використовуватись не тільки проти рухомих наземних, але й проти повітряних цілей, насамперед проти БПЛА літакового типу, що використовуються для повітряної розвідки, наприклад «Орлан-10» та «Суперкам». Досвід використання дронів мультикоптерного типу з управлінням FPV показав знижену ефективність їх використання проти повітряних цілей. Відносно невелика вага уламково-фугасної БЧ та невеликий радіус її ураження вимагає точного наведення на повітряну ціль, що в загальному випадку є складною задачею, що вимагає високих психофізичних якостей оператора. Іншою складовою є відносно невисокі швидкісні та маневренні якості літального апарату мультикоптерного типу, що складає труднощі в забезпеченні переваги перехоплювача над ціллю в швидкості та маневреності.

Таким чином, наразі створено передумови для розробки спеціалізованого БПЛА, який забезпечить ураження повітряних цілей, насамперед БПЛА розвідувального типу. Основними рисами такого БПЛА повинні стати:

- висока швидкість та маневреність із забезпеченням не менш як двократної переваги над типовими цілями;
- забезпечення вертикального старту при відносно невеликій вазі бойової частини;
- автоматизованого наведення на повітряну ціль при можливості всеракурсної атаки;
- використання доступних комплектуючих загального застосування.

В ході розвитку проекту перехоплювача було проаналізовано декілька варіантів аеродинамічного компонування та проведено випробування в аеродинамічній трубі з визначенням аеродинамічних характеристик дрону, а також були проведені випробування окремих складових частин дрону – гвинтомоторної установки та рульових приводів.

Отримані результати покладено в основу комплексної математичної моделі динаміки польоту, реалізованої в середовищі Matlab/Simulink. Розроблена математична модель безпілотного літального апарату з вертикальним злітом (vertical take-off and landing–VTOL) працює в реальному масштабі часу та забезпечує функціонування штатного програмного забезпечення автопілоту в режимі виконання на цільовому процесорі (hardwareinthe loop - HITL) та у поєднанні з окремими компонентами дрону (радіоприймач, прийомопередавач телеметричної інформації) утворює комплексний стенд моделювання польоту дрона. Такий стенд використовується як для відпрацювання та тестування вбудованого програмного забезпечення, так і може бути застосований при тренуванні операторів в ході передполітної підготовки.

УДК: 355.7:624.01

Ластавчук Р.І., старший викладач кафедри інженерних спеціальних дисциплін факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник, **Невмиващенко О.О.**, курсант факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного **Шаблінський Б.І.**, курсант факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

СУЧАСНІ МАТЕРІАЛИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ ФОРТИФІКАЦІЙНИХ СПОРУД

У сучасному світі, де безпека та захист стають пріоритетними, будівництво фортифікаційних споруд набуває нових вимірів завдяки використанню передових матеріалів та технологій. Традиційні методи поступаються місцем інноваційним підходам, що забезпечують підвищену міцність, довговічність та ефективність захисних конструкцій. Сучасні матеріали, такі як високоміцний бетон, композити та спеціальні види сталі, дозволяють створювати споруди, здатні витримувати екстремальні навантаження та впливи. Використання 3D-друку, будівельного інформаційного моделювання та безпілотних літальних апаратів для моніторингу будівельних майданчиків значно спрощує та прискорює процес будівництва. Ці інновації не лише підвищують ефективність будівництва, але й сприяють створенню більш безпечних та функціональних фортифікаційних споруд, що відповідають сучасним вимогам та стандартам. Відповідно, дослідження та впровадження нових матеріалів і технологій є актуальними для забезпечення надійного захисту та безпеки.

Модульні блоки для фортифікаційних споруд це сучасні інноваційні рішення, що дозволяють швидко та ефективно зводити захисні конструкції з високою стійкістю. Завдяки попередньо виготовленим елементам, такі блоки можуть легко транспортуватися, швидко монтуватися у польових умовах і адаптуватися до специфіки ландшафту. Вони забезпечують можливість створення як тимчасових, так і постійних укріплень, дозволяють швидко посилювати обороноздатність у критичних зонах та мінімізують участь людей у процесі будівництва в небезпечних умовах. Нові типи фортифікаційних споруд включають сучасні конструкції, виготовлені з залізобетону, хвилястої сталі та синтетичних матеріалів, що забезпечують задовільні захисні властивості.

Одним із прикладів таких споруд є модульні габіони, що складаються з каркасу, дроту та щільної тканини. Форма каркасу – різноманітна, найпростіша – у вигляді куба, а найбільш стійка – гексагональна призма. Заповнюються такі габіони підручним матеріалом: камінням, ґрунтом, піском, боєм або їхніми сумішами. Модульні габіони служать як самостійним укриттям, так і захисним (додатковим) бар'єром для фортифікаційних елементів.

Іншим прикладом фортифікаційних споруд, що використовується під час російсько-української війни є бліндажі, виготовлені із залізобетону. Переважно це контейнер прямокутної або циліндричної форми діаметром 2,5÷3,0 м з двома виходами, що закопується і маскується. Товщина стінок – до 20 см, довжина конструкції – до 6 м. В середині монтується металічний каркас для кріплення полиць, які можна піднімати чи опускати залежно від потреб. За умови закопування такого бліндажу необхідно передбачити можливість освітлення та вентиляції.

Важливим для формування модульних блоків є матеріал виготовлення. Актуальними є полімерні композити, модифіковані різними добавками, наприклад волокнами: армоволокнами, фіброволокнами чи скловолокнами. Полімерні композити, армовані волокном – це двофазні матеріали, що складаються з основного матеріалу і наповнювача. Основний матеріал – матриця або матеріал для зв'язування – це термореактивний або термопластичний синтетичний полімер, наприклад, поліестер, поліпропілен, поліетилен, епоксидні смоли, що повинні відповідати певним вимогам: міцності, жорсткості, екологічності. Через свої специфічні механічні властивості полімерна матриця повинна бути посилена наповнювачем або композитами. Як правило, хорошими композитами можуть бути волокна чи інший матеріал для армування, що забезпечують достатню міцність в одному або декількох напрямках і приймають на себе основне навантаження. Відповідно, найефективнішими волокнами, що використовуються в будівельній інженерії, є скло, вуглець, базальт і арамід.

Доволі поширеними є скляні волокна, що мають відносно низьку вартість, задовільну твердість, високу корозійну стійкість і практичну незалежність до коливання температур (зокрема, для експлуатації мостів). До недоліків відносять низький модуль поздовжньої еластичності і чутливість до вологи. Перші спроби застосування склопластикових композитів у

мостобудуванні були зроблені в середині 1970-х років, наприклад, пішохідний міст в Ізраїлі.

З конструктивної точки зору, краще використовувати вуглецеві волокна, що мають високий модуль пружності. Додатковими перевагами вуглецевих волокон є дуже висока втомна міцність і високий опір повзучості. Недолік – висока вартість.

Важливим матеріалом у будівництва та облаштування фортифікаційних споруд є деревина. Відповідно для ефективного використання та підвищення власної безпеки необхідно покращувати властивості деревини, зокрема забезпечити гідрофобні властивості. Для цього можна використовувати гідрофобні речовини (лаки, фарби, спеціальні ґрунтовки). Покращити фізико-механічних та хімічних властивостей деревини можна шляхом імпрегнування різними полімерними сполуками, наприклад, поліетиленгліколем, петролаумом, розплавом сірки чи гідрофобними антисептиками.

Отже, модульні фортифікаційні споруди є важливим елементом сучасної оборони, що забезпечує мобільність, взаємозамінність та швидкість зведення, а використання перспективних матеріалів підвищує їхні захисні властивості. Україна активно використовує модульні фортифікаційні споруди для зміцнення своїх оборонних рубежів.

Створення єдиної мережі укріплень відповідно до стратегії повинно забезпечуватись уніфікованими технічними специфікаціями, ергономічними та інженерними рішеннями.

УДК 629.3.017

Леоненко О.М., к.т.н., доцент, провідний науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Краснокутський В.М.**, к.т.н., доцент, професор кафедри автомобіле- та тракторобудування Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”, **Кравчук О.Д.**, начальник науково-дослідного відділу (аеродромно-технічного забезпечення авіації Повітряних Сил) наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Салтовський Д.О.**, молодший науковий співробітник науково-дослідного відділу наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, капітан

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЩОДО НОРМ НАПРАЦЮВАННЯ ПНЕВМАТИЧНИХ ШИН АВТОМОБІЛЬНОЇ ТА ЕЛЕКТРОГАЗОВОЇ ТЕХНІКИ ПІД ЧАС ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОТІВ АВІАЦІЇ

В Повітряних Силах Збройних Сил України для забезпечення польотів повітряних суден (ПС) використовується близько двадцяти зразків засобів аеродромно-технічного забезпечення польотів (ЗАТЗП) авіації, до числа яких переважно входять спеціальні установки на автомобільних базових шасі (АБШ) (електрогазова техніка, аеродромна-експлуатаційна техніка тощо) та деякі

автомобілі загального призначення. Значну їх кількість змонтовано на АБШ підвищеної прохідності, а саме ЗІЛ-131, Урал-4320, які відповідно конструктивно укомплектовуються пневматичними шинами (типорозмірів 12,00-20, 12,00R20, 14,00-20, 14,00R20) з малюнком протектора підвищеної прохідності.

Через специфічні умови експлуатації суттєвою проблемою на зразках ЗАТЗП авіації тривалий час залишається посилений знос таких шин та значне недопрацювання до “Загальних норм напрацювання (строків служби) пневматичних шин”, які визначені відповідними чинними керівними документами Міністерства оборони (МО) України. Зазначена вище техніка близько 80...90 % часу використовується на штучних бетонних (цементо- чи асфальтобетонних) аеродромних покриттях різних елементів аеродромів (злітно-посадкових смугах, руліжних доріжках, місцях стоянок ПС, майданчиках різного призначення тощо), а не по сніговому покриву, сильно пересіченій місцевості чи бездоріжжю.

Крім цього визначальним аспектом є технологічна потреба здійснення технікою частих поворотів під час руху при аеродромно-технічному забезпеченні польотів авіації, оскільки для убезпечення одночасного руху спеціальних машин та автомобілів їхні транспортні потоки не повинні перетинатися з траєкторіями руху ПС по аеродрому. Цього досягають переважно одностороннім рухом з частими поворотами. Протяжність руху по кривій траєкторії при поворотах становить до 17 % від загального пробігу. Дозволені швидкості на поворотах і малі реальні радіуси поворотів викликають дію на шини бокових реакцій від прискорень до 10 м/с^2 . Як результат, на поворотах кути бокового відведення шин можуть збільшуватись на 150 %. До того ж, доволі часто спеціальні машини (зокрема аеродромний пересувний електроагрегат АПА-5Д-4320) та автомобілі на базі КраЗ використовуються як засоби буксирування ПС по аеродрому.

Отже, проти нормальних експлуатаційних чинників необхідність здійснення автомобілями частих поворотів на бетонному покритті елементів аеродрому (тим більше за наявності підвищених навантажень) є основною причиною інтенсивного зношення пневматичних шин.

Вимоги чинних керівних документів МО України визначають, наприклад, для шин з регулюємим тиском (а саме 320-508 (12,00-20), 370-508 (14,00-20)) норму напрацювання однієї шини 40 тис. км, для шин з постійним тиском (як діагональних, так і радіальних) – 60...80 тис. км. Коефіцієнти корегування дозволяють знижувати норми напрацювання шин, залежно від їх призначення та умов використання, на 20 % – для шин автомобілів, які постійно використовуються для буксирування літаків та перевезення спеціальних агресивних речовин, на 15 % – для шин автомобілів, які використовуються для буксирування причепів (напівпричепів) вантажністю 20 т та більше; шин АБШ засобів наземного забезпечення польотів. Сумарне зниження норм напрацювання шин, яке враховує дані фактори, не повинно перевищувати 30 %.

Ідентична техніка використовується при забезпеченні польотів цивільної авіації у аеропортах України та на аеродромах спільного базування. Проте за фактично рівних дорожньо-кліматичних умов чинні “Експлуатаційні норми середнього ресурсу пневматичних шин колісних транспортних засобів (КТЗ) і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі”, для особливих умов

експлуатації (умов експлуатації КТЗ у технологічних процесах аеропортів), затверджені наказом Міністерства транспорту та зв'язку України, початково (без урахування коефіцієнтів корегування) визначають наступні значення цих норм безпосередньо: для АПА-5Д-4320 (з шинами 14,00-20 виробництва Rosava і ВАТ “Дніпрошина”) – 6...7 тис. км, для універсальних газозарядних станцій УГЗС.МА (УГЗС.МК) на базі ЗІЛ-131 (з шинами Rosava 12,00R20) – 20 тис. км.

Аналіз доступних відкритих літературних джерел в повній мірі не дав відповіді чи посилянь на розв'язання такого “протиріччя” стосовно підходів до формування вимог нормативних документів у різних міністерствах держави.

Також проблемним питанням є можливість надання дозволу військовим частинам заміни на зразках техніки, що вище зазначена, шин з малюнком протектора підвищеної прохідності, які початково “м'якші” за складом та структурою, на шини з універсальним малюнком такого ж розміру, оскільки це конструктивно не передбачено заводом-виробником для будь-якого зразка.

Таким чином, питання прискореного зносу шин ЗАТЗП авіації на аеродромах є актуальним. Його вирішення потребує однотипної методики формування вимог до однакових зразків техніки, що експлуатуються у різних галузях за рівних умов, та їх підтвердження шляхом сумісних досліджень.

УДК 621.81/.85

Літовченко П.І., к.т.н, доцент, доцент кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України

НОВИЙ ПІДХІД ДО АВТОМАТИЗОВАНОГО СИНТЕЗУ СТРУКТУРИ І РОЗРАХУНКУ ПАРАМЕТРІВ МЕХАНІЧНОГО ПРИВОДУ

При синтезі структури механічного приводу вирішується задачі підбору кількості і характеристик механічних передач, які забезпечують точне погодження вихідних параметрів валу двигуна і вхідних параметрів валу робочого органу машини, раціонального сполучення різних типів механічних передач і ефективної компоновки приводу. Задача синтезу структури механічного приводу є оптимізаційною, з цільовою функцією, яка залежить від багатьох факторів: кінематичних, силових, енергетичних та експлуатаційних характеристик механічних передач, параметрів компоновки приводу і т. і.

Для побудови ефективних алгоритмів автоматизованого синтезу структури і розрахунку параметрів механічних приводів необхідно мати систему їх класифікації і ідентифікації. Відповідно до такої системи кожний тип приводу повинен мати строго індивідуальний код, який однозначно відображає кількість і порядок розташування у ньому механічних передач, тобто, структуру приводу.

В роботі пропонується система класифікації та кодування механічних приводів, в основу якої покладено структуру механічного приводу.

Систематизація базується на наступних припущеннях і принципах:

– порядок розташування механічних передач у приводі строго детермінований;

- механічний привод може вміщувати 1, 2, 3 або 4 ступені, оскільки приводи з більшою кількістю ступенів громіздкі і мають низький ККД;
- компенсуюча муфта використовується у приводі для з'єднання валу електродвигуна і вхідного валу приводу у відсутності пасової передачі на першій ступені або для з'єднання вихідного валу приводу з валом робочого органу у відсутності ланцюгової, або зубчастої відкритої передачі на останній ступені приводу;
- кожний електромеханічний привод повинен мати власний оригінальний буквено-цифровий код.

Прикладами застосування запропонованої системи класифікації і кодування механічних приводів є коди наступних приводів:

- P1R11 – привод у складі клинопасової передачі і двоступінчастого циліндричного редуктора;
- P1R2Z1 – привод у складі клинопасової передачі, одноступінчастого конічного редуктора і відкритої циліндричної передачі;
- R21L1 – привод у складі двоступінчастого конічно-циліндричного редуктора і відкритої ланцюгової передачі.

На основі запропонованої системи розроблено комп'ютерну програму автоматизованого синтезу розрахунку параметрів електромеханічних приводів загального призначення найбільш поширеної структури.

УДК 004.4

Макаров Є.О., PhD, т.в.о начальника кафедри піротехнічної та спеціальної підготовки Національного університету цивільного захисту України, майор служби цивільного захисту, **Степанчук С.О.**, викладач кафедри піротехнічної та спеціальної підготовки Національного університету цивільного захисту України, майор служби цивільного захисту, **Дідовець Ю.Ю.**, викладач кафедри піротехнічної та спеціальної підготовки Національного університету цивільного захисту України, майор служби цивільного захисту

ПРОГРАМНИЙ ПРОДУКТ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ПАРАМЕТРІВ ВИБУХУ ПІД ЧАС ЗНИЩЕННЯ ВНП

Військові дії на території України призвели до масштабного забруднення вибухонебезпечними предметами (ВНП). Міни, снаряди, бомби та інші вибухові пристрої становлять реальну загрозу для життя і здоров'я людей, перешкоджають відновленню економіки та нормальному функціонуванню суспільства. Особливо гостро проблема забруднення ВНП стоїть у східних областях України, де тривали активні бойові дії. Забруднені території стають непридатними для сільського господарства, промисловості, будівництва та інших видів діяльності. Розмінування є пріоритетним завданням для забезпечення безпеки населення та відновлення інфраструктури. Однак, цей процес є надзвичайно небезпечним і вимагає від піротехніків високої кваліфікації та точності у роботі.

Одним із найскладніших етапів розмінування є знищення ВНП II категорії – тих, які не можна транспортувати і які підлягають знешкодженню на місці виявлення. Підрив таких предметів створює зону ураження з різними небезпечними факторами – ударною хвилею, осколками, розкидання ґрунту тощо. Для захисту населення, інфраструктури та самих піротехніків необхідно проводити ретельні розрахунки параметрів вибуху та вживати відповідних захисних заходів. Це може включати створення захисних траншей і валів, використання спеціальних укриттів, евакуацію населення з небезпечної зони та інше.

Програмний продукт, який дозволить автоматизувати процес розрахунку параметрів вибуху під час знищення ВНП II категорії, спрямований на підвищення ефективності та безпеки робіт з розмінування, мінімізацію ризиків для життя і здоров'я людей та запобігання пошкодженню інфраструктури.

Розроблений програмний продукт (рис. 1), який значно спрощує та прискорює процес розрахунку параметрів вибуху. Піротехніки можуть швидко вводити дані про ВНП (вагу вибухової речовини в ВНП, вагу вибухової речовини для знищення ВНП, місцезнаходження, наявність будівель, споруд тощо) через зручний інтерфейс. Програма автоматично розраховує радіус безпечної зони, глибину траншеї, висоту валу та інші параметри, необхідні для безпечного проведення підривних робіт.

Результати розрахунків візуалізуються у вигляді схеми з позначенням безпечної зони та рекомендованих захисних заходів. Програма дозволяє зберігати, експортувати та аналізувати дані, а також оновлювати базу даних про ВНП для врахування нових типів боєприпасів.

Рисунок 1 – Програмний продукт для розрахунку параметрів вибуху під час знищення ВНП

Впровадження розробленого програмного забезпечення для автоматизації розрахунку параметрів вибуху під час знищення ВВП суттєво підвищить ефективність та безпеку робіт з розмінування в Україні. Це дозволить зменшити час, необхідний для проведення розрахунків, мінімізувати вплив людського фактору та забезпечити більш точне прогнозування наслідків вибуху. Автоматизація даного процесу є важливим кроком на шляху до створення безпечних умов життя для населення та відновлення територій, уражених війною.

УДК 621.391.96

Малишев О.А., к.т.н., доцент, професор кафедри озброєння радіотехнічних військ Харківського національного університету Повітряних Сил, підполковник, **Арасланов М.Р.**, к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник Наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил, **Лещенко С.П.**, д.т.н., професор, провідний науковий співробітник Наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил, **Торба О.П.**, слухач Харківського національного університету Повітряних Сил, лейтенант, **Тугай В.І.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил, солдат

ТРЕНАЖНО-ІМІТАЦІЙНИЙ КОМПЛЕКС ПІДГОТОВКИ ОПЕРАТОРІВ ОГЛЯДОВИХ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СТАНЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ "ВІРАЖ-РД"

Досвід російсько-української війни показує, що для досягнення своїх агресивних цілей противник використовує різноманітні способи ведення бойових дій, одним з яких є застосування засобів повітряного нападу (ЗПН) різних класів: авіації, ракет, безпілотних літальних апаратів.

Для знищення таких засобів підрозділи сектору безпеки і оборони України мають на озброєнні зенітні ракетні комплекси різних типів: від малогабаритних ближньої дії, які є переносними, до важких рухомих великої та середньої дальності, які розміщуються на автомобільних або гусеничних шасі. Усі ці комплекси потребують апріорну інформацію про повітряну обстановку, зокрема, про початок застосування противником ЗПН, а також про напрями їх руху.

Основним джерелом такої інформації є радіолокаційні станції (РЛС), які знаходяться на озброєнні підрозділів радіотехнічних військ Повітряних Сил та протиповітряної оборони Сухопутних військ Збройних Сил України (ЗСУ). На сьогодні парк РЛС цих підрозділів укомплектований як новітніми зразками, які забезпечують автоматичне виявлення та супроводження повітряних цілей, так і застарілими, в яких зазначені процедури здійснюється операторами станцій візуальним способом. Слід зауважити, що при складній повітряно-завадовій обстановці (наприклад, масований наліт, застосування активних та пасивних завад) участь оператора в роботі будь якої із зазначених РЛС є обов'язковою як

на етапі вибору режимів, так і на етапі уточнення інформації, що надходить з автоматичного виявлювача станції.

Отже, для ефективного виконання завдань з розвідки повітряного простору актуальним є питання якісної підготовки операторів оглядових РЛС.

Однією з умов такої підготовки є використання імітаційної апаратури, яка була б спроможна моделювати повітряно-завадову обстановку різного ступеня складності та максимально наближену до реальної.

В новітніх РЛС такі імітатори реалізовані на базі персональних електронно-обчислювальних машин (ПЕОМ), які входять до складу станцій. Навчання операторів у цьому випадку може здійснюватися за допомогою програмного забезпечення, наданого від заводу-виробника.

Для аналогових РЛС імітатори розроблялись або у вигляді окремих пристроїв (наприклад, "Мікро-36"), або були вбудовані в апаратуру. Основними недоліками таких імітаторів на сьогодні є те, що вони морально і фізично застаріли та фактично непрацездатні.

З огляду на те, що кількість аналогових РЛС в радіотехнічних підрозділах ЗСУ є ще чималою, питання щодо створення імітаторів для підготовки операторів таких станцій залишається актуальним.

Одним із варіантів вирішення цього питання є створення тренажно-імітаційних комплексів на базі ПЕОМ. Такі комплекси складаються з формувача ПЗО (реалізованого на основі комп'ютера), зразка аналогової РЛС і пристрою спряження.

В ПЕОМ програмується модель польоту і завадова обстановка з використанням системи оперативно-тактичних розрахунків та імітаційного моделювання бойових дій "Віраж-РД". Така система має можливість формувати моделі польоту у відповідності з поставленими тактичними (оперативно-тактичними) завданнями. Траєкторні розрахунки проводяться з урахуванням траєкторій польоту та параметрів обраних цілей, а також координат РЛС. При моделюванні ехосигналів враховуються радіолокаційні властивості цілей, кути закриття, радіогоризонт, рельєф місцевості, параметри РЛС. Існує можливість моделювання активних та пасивних завад, а також сигналів державного впізнавання.

В РЛС передбачається застосування лише малопотужної частини апаратури: приймача, пристроїв захисту від завад, індикатора кругового огляду. Ввімкнення потужного передавача та механічне обертання антени не потрібне. При цьому відображення імітованої ПЗО здійснюється на штатних робочих місцях операторів станцій.

Для зв'язку аналогової апаратури станції з ПЕОМ необхідний пристрій спряження, який здійснює синхронізацію їх роботи, перетворення цифрової інформації у аналогову та подальшу її передачу на РЛС. Пристрої спряження для зазначених тренажно-імітаційних комплексів можна виконати з використанням COTS-технологій, які на сьогодні активно застосовуються у світі для здешевлення розробки новітніх та модернізації існуючих зразків озброєння. Авторами запропоновано реалізувати описані пристрої спряження

на базі сімейства плат Arduino, що дає змогу зробити їх малогабаритними і низьковартісними.

На сьогодні розроблені та вже застосовуються тренажно-імітаційні комплекси для навчання операторів основних зразків аналогових РЛС, які знаходяться на озброєнні підрозділів радіотехнічних військ Повітряних Сил та протиповітряної оборони Сухопутних військ ЗСУ. Такі комплекси є простими у використанні і не потребують тривалої підготовки інструкторів.

УДК 623.55.02

Малюк В.Г., к.т.н., доцент, доцент кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України

СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ГЕНЕРАТОРА РАДІОПЕРЕШКОД ДЛЯ АКТИВНОГО РАДІОМАСКУВАННЯ ЗАСОБІВ РАДІОЗВ'ЯЗКУ VHF/UHF ДІАПАЗОНУ

Актуальність роботи. На тлі активного застосування сучасних засобів радіоелектронної боротьби у збройних конфліктах виникла сукупність актуальних проблем в галузі забезпечення необхідних показників захищеності систем зв'язку, зокрема каналів мобільного радіозв'язку (КРЗ), від радіорозвідки противника.

Найбільш ефективним засобом захисту радіоканалу VHF/UHF діапазону від засобів радіорозвідки противника є активний метод радіоелектронного маскування (РЕМ) шляхом постановки джерела навмисних радіоперешкод. З одного боку робота такого спеціального генератора радіоперешкод повинна забезпечити необхідний рівень придушення корисного радіосигналу на вході розвідувального приймача противника. У той же час цей генератор має забезпечувати виконання умов електромагнітної сумісності (ЕМС) зі своїми засобами радіообміну.

При плануванні військових операцій в умовах конкретної оперативної обстановки бажано мати спосіб визначення на топографічній мапі меж максимальної за розміром зони розміщення генератора радіоперешкод для забезпечення розвідвахищеної роботи радіозасобів VHF/UHF діапазону.

Метою дослідження є розробка швидкого та зручного способу визначення потужності генератора радіоперешкод VHF/UHF діапазону, яка забезпечує максимальну за розміром зону його розміщення для вирішення завдання активного радіомаскування в умовах поточної оперативної обстановки.

Результати. Розроблено алгоритм визначення меж області розміщення генератора радіоперешкод для активного радіомаскування засобів радіозв'язку VHF/UHF діапазону. При цьому враховується потужність генератора радіоперешкод та форма цифрованої діаграми спрямованості (ДС) його антени, чутливість та ДС антени приймача, потужність та ДС антени передавача, масштаб мапи, втрати потужності сигналу передавача на трасі його проходження.

Досліджено вплив типів ДС антенних пристроїв радіозасобів каналу зв'язку та потужності генератора радіоперешкод на розміри та конфігурацію зони розміщення генератора. Розрахунки проводилися для трьох варіантів поєднання типів ДС антен пари об'єктів радіоканалу VHF/UHF діапазону (передавач/приймач) в одній і тій самій оперативній обстановці:

1. Неспрямовані ДС обох об'єктів.
2. Сполучення спрямованих та неспрямованих ДС об'єктів.
3. Спрямовані ДС обох об'єктів.

Висновки. З'ясовано, що найбільш переважним варіантом організації роботи радіоканалу, який відкриває широкі можливості для його активного захисту за допомогою генератора радіоперешкод, є наявність спрямованих антенних пристроїв в обох радіозасобів каналу мобільного зв'язку, взаємно орієнтованих один на одного. У цьому випадку площа області розміщення генератора радіоперешкод має найбільше значення в порівнянні з іншими комбінаціями типів ДС антенних пристроїв радіозасобів каналу зв'язку.

Крім того, залежність площі зони розміщення від потужності генератора радіоперешкод в усіх варіантах поєднань типів ДС об'єктів каналу зв'язку, як правило, має область максимальних значень. Розташування області максимуму залежить від поєднання типів ДС антенних пристроїв, взаємного розташування об'єктів моделі, характеристик місцевості. Це дозволяє визначити оптимальну потужність генератора радіоперешкод відповідно до конкретної оперативної обстановки.

УДК 355.421:001.895

Мацюк О.О., старший науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, полковник, **Мельник О.В.**, молодший науковий співробітник науково-дослідного відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки ЗС України, капітан

ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ВІЙСЬКОВОЇ РАДІОЛОКАЦІЇ

У наступному десятиріччі коло задач радіолокаційних засобів радіотехнічних військ буде розширюватися передусім у напрямі надання їм багатофункціональних якостей та адаптивних можливостей, а також подальшого підвищення ефективності процесів пошуку, виявлення, розпізнавання, супроводження цілей різних класів, включаючи малопомітні повітряні цілі, що створені за технологією “Stealth”, а також підвищення надійності, мобільності та прихованості радіолокаційних станцій (РЛС). На них будуть покладатися також завдання пеленгації постановників активних завад, отримання даних радіотехнічної розвідки про радіоелектронні засоби противника, а у перспективі, можливо, і створення активних завад його бортовим та наземним засобам.

Виходячи з загальносвітових тенденцій розвитку, широке впровадження обчислювальної техніки в радіолокаційне озброєння, а також результативність

досліджень нових перспективних технологій отримання радіолокаційної інформації (дають реальне підґрунтя системної інтеграції та використання всього потенційно можливого інформаційного ресурсу для забезпечення радіолокаційної розвідки. Діапазон використовуваних довжин хвиль – від наддовгих до міліметрових, дальність дії – від сантиметрів і метрів до десятків тисяч і більш кілометрів. Точності й розрізнення наближаються до оптичних. Перспективні багатофункціональні РЛС будуть будуватися на основі активних фазованих антенних решіток.

В найближчій перспективі отримають подальший розвиток РЛС, що адаптуються до завадової і цільової обстановки. Також широко досліджуються проблемні питання застосування нових принципів побудови РЛО на основі багатопозиційних методів, які ґрунтуються на використанні системи з кількох РЛС для локації однієї цілі. Особливої уваги заслуговують дво-трьохпозиційні системи на основі комплектування їх активними РЛС і станціями радіотехнічної розвідки, а також використання цивільних стаціонарних мереж УКХ зв'язку й телебачення та мобільного зв'язку. Досягнутий рівень наукових надбань з цього питання є достатнім для інвестування реальних проектів.

Серед означених напрямів розвитку військової радіолокації слід виділити щонайменше три:

- використання в інтересах радіолокаційної розвідки передавачів телекомунікаційних систем цивільного призначення;

- впровадження автоматичних цифрових процедур формування та оброблення сигналів, отримання і передачі радіолокаційної інформації в одно- та багатопозиційних комплексах;

- застосування цифрових способів діаграмоутворення в радіоелектронних засобах (технології цифрових антенних решіток (ЦАР)).

Модифікації РЛС з ЦАР можуть успішно використовуватися для розвідки, цілевказання та управління вогневими засобами ППО, ракетних військ і артилерії, а також у складі корабельних та берегових систем і комплексів.

Вважається, що темпи розвитку засобів обчислювальної техніки, високошвидкісних сигнальних процесорів, функціональних пристроїв та базових радіоелектронних елементів вже до 2030 р. забезпечать реалізацію технологій ЦАР з прийнятними економічними витратами.

УДК 623.462.124:621.35.1

Мельник Б.О., к.т.н., начальник відділу Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, полковник, **Мошковський М.С.**, к.х.н., провідний науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, **Гаврилюк А.О.**, старший науковий співробітник, Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України

ДОСЛІДЖЕННЯ БУДОВИ ХІМІЧНОГО ДЖЕРЕЛА СТРУМУ РОСІЙСЬКОГО СИГНАЛІЗАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ ОХОРОНИ ПЕРИМЕТРУ «РАДІОБАР'ЄР»

В теперішній період сучасного збройного протистояння України і країни - агресора РФ до Збройних Сил України різними шляхами надходять трофейні зразки озброєння та військової техніки (ОВТ). Для вивчення технічних рішень, що були застосовані під час їх створення, проводяться дослідження, які також поширюються на уламки і фрагменти зразків ОВТ ЗС РФ. Цьому питанню наразі приділяється значна увага. Це представляє інтерес і для систем технічних засобів охорони, що використовуються для захисту периметру спеціальних об'єктів в Національній гвардії України.

В цьому аспекті представляло інтерес дослідити одержаний трофейний зразок сейсмічних радіосигналізаторів типу РС-У та нерозбірної батареї живлення ВІП-1013 зі складу сигналізаційного комплексу (СК) «Радіобар'єр» виробництва РФ (рис. 1, рис. 2). Сигналізаційний комплекс «Радіобар'єр» - автономна бездротова малогабаритна охоронна система, що швидко розгортається, призначена для виявлення порушника, що проник на контрольовану ділянку місцевості. Основні переваги комплексу:

мобільність - малі масо габаритні характеристики, що дозволяють розгорнути 1 км ділянки місцевості 2 фахівцями менш ніж за 1 годину;

автономність - не потрібно прокладання кабельних ліній, живлення елементів комплексу здійснюється від батареї та акумуляторів, час автономної роботи - до 5 років.

Було здійснено аналіз фактичного улаштування і конструктивних особливостей трофейних елементів, зокрема, хімічного джерела струму (далі - ХДС), що застосовуються для живлення складових виробу комплексу охорони периметру «Радіобар'єр» виробництва країни-агресора рф, що неодноразово використовувалися під час бойових дій.

Радіосигналізатор універсальний РС-У виконує функції датчика сейсмічного та обриву, сервісних повідомлень та пристрої для зв'язку з пультом оператора. Сигналізатори РС-У разом із джерелами живлення встановлюються в ґрунт на глибину 20-30 см. На поверхні знаходиться лише антена у вигляді тонкого дроту. Візуально знайти місце установки РС-У практично неможливо. Особливості: приховано встановлюється у ґрунт. Основу конструкції радіосигналізатора універсального РС-У складає вбудований геофон та процесор російського виробництва.

Містить два засоби виявлення:

сейсмічне: радіус виявлення людини - до 100 м, автомобіля - до 200 м (чутливість регулюється по радіоканалу).

Радіосигналізатор РС-У встановлюється в ґрунт на глибину 20-30 см і вловлює сейсмічні коливання ґрунту, що створюються людиною, що рухається, або автотранспортом. Час встановлення одного радіосигналізатора становить близько 5-10 хвилин. Після підключення до РС-У живлення вбудований мікропроцесор безперервно обробляє сейсмічний сигнал і формує сигнали

тривоги тільки в тому випадку, якщо сигнал подібний до кроків людини або руху автомобіля.

Ідентифікація зразка (фрагменту).

Радіосигналізатор універсальний РС-У (рис. 1) та нерозбірна літієва батарея ВІП-1013 (рис. 2) зі складу сигналізаційного комплексу (СК) «Радіобар'єр».

Зразок 1 - Сейсмічний радіосигналізатор:

шифр – ПМЕК.424242.2000, індекс – РС-У

Зразок 2 - Нерозбірна літієва батарея:

шифр – б/н, індекс – ВІП-1013, заводський номер – 1002В234.

Розробник зразка: ООО «ПОЛЮС-СТ», рф.

ООО «ПОЛЮС-СТ» є одним з лідерів ринку технічних засобів охорони особливо важливих об'єктів у РФ та країнах СНД.



Рисунок 1 – Сейсмічний радіосигналізатор РС-У (зразок 1)



Рисунок 2 – Блок живлення - нерозбірна літієва батарея ВІП-1013 (зразок 2)

Зразок ХДС представляє собою гумований паралелепіпед розмірами 125*45*75 мм із проводом-конектором. Напис на батареї ВІП-1013 свідчить про наступні характеристики джерела струму: номінальна напруга – 11 В, ємність джерела живлення 13 А*год, вага – 780 г (без конектора – 646 г).

Для встановлення будови даного джерела живлення проведено розрізання корпусу і вивчення внутрішньої структури джерела струму. Під тонким металічним корпусом знаходиться чорна електродна маса нанесена на металеву сітку, що згорнута у рулон. Поміж електродами знаходиться діафрагма.



Рисунок 3 – Сігчата структура електрода



Рисунок 4 – Цілий елемент батареї

При продовженні розбирання корпусу виявлено цілий елемент батареї циліндричної форми у блискучому металевому корпусі. При розрізанні металічного корпусу елемента відбувається виділення задушливого газу кислотного характеру (а також зміна кольору лакмусового папірця). Наявність прорезиненого корпусу і клапана свідчить про те, що компоненти джерела струму газоподібні і знаходяться під тиском.



Рисунок 5 – Вигляд відділеного елемента збоку

На корпусі наявні позначення T48H2P, L2 A. У нижній частині батареї нанесено напис Li-SOCl_2 , який вказує на тип хімічного джерела струму – літій-тіонілхлорид. Дослідження показали, що в батареї використано три елементи SAFT LSH20CNR із номінальною напругою 3,6 В, ємністю 13 А*год, виробник компанія Saft, Франція (рис. 5). Пошук в спеціальній літературі за зображенням і маркуванням дає елемент з наступними технічними характеристиками.

Таблиця 1.

Тип електрохімічної системи	Літієва батарея SAFT LSH20 D.Size 3,6 В, 13 А.год, Li-SOCl_2
Макс. струм розряду, А	1,8
Макс. імпульсний струм розряду, А	4,0
Термін зберігання, роки	більше 10
Діаметр, мм	33,4
Висота, мм	61,6
Вага, г	96,0
Виробник	SAFT (Франція)

Для встановлення елементного складу внутрішніх частин досліджуваного елемента було проведено рентгенофлуорисцентний аналіз відділених складових

на спектрометрі Expert 3L. Основними складниками є хлор і сірка, що підтверджує версію про використання системи літій-тіонілхлорид.

Висновки.

1. Виходячи із одержаних даних про будову і елементний склад внутрішніх частин дослідженого елемента живлення від РС-У РСК «Радиобарьер-МФ» (Виробництво РФ) за результатами дослідження технологічних рішень побудови батареї, хімічно-аналітичних досліджень, які проведені в науковій профільній установі, аналізу літератури та ознаками використаних матеріалів свідчить про наступне.

Окремі елементи джерела живлення – стандартні елементи літій-тіонілхлоридні виробництва компанії Saft (Франція), а кінцева батарея, яка складена з трьох елементів з'єднаних послідовно ($11\text{В} = 3,6 \cdot 3 = 10,8\text{ В}$) – виробництва РФ, причому вся конструкція захищена додатково гумовим герметичним корпусом.

2. Дослідження трофейних зразків і уламків ОВТ в умовах воєнного стану є важливим науковим та практичним завданням. Узагальнення отриманої інформації у вигляді довідкового каталогу надає можливість ретроспективного обґрунтованого підтвердження використовуваних спеціальних джерел струму для живлення електронної апаратури різних систем охорони російського виробництва і представляє інтерес для підприємств вітчизняного ОПК при створенні і налагодженні виробництва аналогічного сучасного озброєння, в тому числі і для потреб Національної гвардії України.

3. З метою обмеження можливостей країни-агресора доцільно здійснювати міжнародні санкції на поставку визначених матеріалів та комплектуючих для створення зразків озброєння російською федерацією.

УДК 621.396

Морозов О.О., д.т.н., професор, головний науковий співробітник науково-методичного центру організації та провадження освітньої діяльності Національного університету оборони України

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ МЕТРОЛОГІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

Ефективність функціонування складних систем (далі – СС) істотно залежить від ефективності функціонування систем метрологічного обслуговування (далі – МлОб) їх засобів вимірювальної техніки (далі - ЗВТ). Проблема ефективності пов'язана з проблемою оптимальності взагалі СС та систем МлОб зокрема.

Складні системи – це, як правило, сукупність територіально розосереджених об'єктів (складових) зі своєю номенклатурою та кількістю ЗВТ, які потребують відповідного метрологічного обслуговування.

Ефективність систем МлОб за звичай оцінюється по затратах на її функціонування та втратах у зовнішній системі, тобто у СС, пов'язаних з

незадовільною якістю метрологічного обслуговування. Очевидно, що і система МлОб повинна враховувати територіальну розосередженість СС а, відповідно, і розосередженість значного за складом і номенклатурою парку ЗВТ.

Пропонується задачу визначення структури системи МлОб сформулювати наступним чином. На розосереджених об'єктах СС знаходяться N ЗВТ, які вимагають періодичного метрологічного обслуговування (ремонту та повірки); n_j - кількість ЗВТ на j -му об'єкті, кожний з яких має вартість C та приносить дохід B . Відомий час t_{ij} та вартість k_{ij} доставки ЗВТ з об'єкту до органу з ремонту та повірки засобів вимірювання -метрологічного органу (далі -МлО).

Метрологічний орган може здійснювати декілька видів робіт з МлОб ЗВТ $r_i = \overline{1, R}$ та відома тривалість $\tau(r_i)$ одного виду робіт r_i -го типу. Продуктивність i -го МлО, який у загальному випадку може мати m_i незалежних виробничих ділянок з повірки та ремонту ЗВТ, позначимо через $M(m_i, r_i)$. Кожна така ділянка, як правило, виконує один вид робіт, вартість її утримання позначимо через $L(r_i)$.

За цих умов вирішенні шуканої задачі буде полягати у визначенні такої структури системи МлО (кількості МлО, кількості ділянок з МлОб ЗВТ у органі та видів виконуваних робіт, а також територіального розміщення МлО), яка б забезпечила максимальну рентабельність експлуатації сукупності ЗВТ та системи МлОб.

Для кожного ЗВТ може бути визначений цикл експлуатації T_{ij} , який доцільно представити як такий, що складається з наступних часових інтервалів: θ - роботи, t_{ij} - транспортування, ϑ_i - очікування обслуговування, $\tau(r_i)$ - тривалість одного виду робіт r_i -го виду. Таким чином, $T_{ij}(r_i, \vartheta_i) = \theta + t_{ij} + \vartheta_i + \tau(r_i)$.

Будемо вважати час $\theta + t_{ij}$ та $\tau(r_i)$ випадковими величинами. Тоді розподіл ϑ_i отримаємо, розглядаючи систему МлОб як систему масового обслуговування.

Функція чистого доходу L за одиницю часу від обслуговування всіх ЗВТ при фіксованому розміщенні $G = \{g_i\}$ метрологічних органів може бути представлена як:

$$L(G, r, m) = \sum_{i \in B} \left[\frac{N_j (A \cdot \tau - C)}{\tau + \frac{\tau - \theta}{\theta} [t_{ij} + \vartheta_i + \tau(r_i)]} - \frac{N_j \cdot k_{ij}}{T_{ij}(r_i, \vartheta_i)} - m_i \cdot L(r_i) - L_0 \right], \quad (1)$$

де $r = (r_1, \dots, r_I)$, $r_i = \overline{1, R}$, $m = (m_1, \dots, m_I)$, $m_i = 0, 1, 2, \dots$, $G = (g_1, \dots, g_I)$, $B = \{i \in B \mid g_i = \emptyset\}$.

Перший доданок дорівнює доходу за одиницю часу від ЗВТ, що обслуговуються у i -му МлО; другий – вартості їх доставки у i -й МлО; останні два доданки дорівнюють вартості утримання i -го МлО за одиницю часу.

Задача, таким чином, буде полягати у максимізації L . Для розв'язання задачі доцільно використовувати метод направленого перебору. Рішенням задачі буде оптимальна територіальна G та функціональна структура системи МлОб СС.

Таким чином, запропонований метод рішення задач синтезу оптимальних структур систем метрологічного обслуговування розосереджених об'єктів. Метод базується на формальному представленні процесів експлуатації ЗВТ та техніко-економічному підході до вирішення шуканої задачі.

УДК 621.396

Морозов О.О., д.т.н., професор, головний науковий співробітник науково-методичного центру організації та провадження освітньої діяльності Національного університету оборони України

РОЗВИТОК ТА УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК (СИЛ): ОСНОВНІ НАУКОВІ ПРОБЛЕМИ ТА ЗАДАЧІ

Успішне виконання завдань метрологічного забезпечення (далі – МлЗ) видів та родів військ Збройних Сил України, їх угруповань можливе за умов сформованих відповідних систем МлЗ (далі – СМлЗ), створення (або визначення вимог) та функціонування яких повинно базуватися на науковому, технічному та нормативному базисі. В широкому сенсі організація МлЗ повинна передбачати виконання комплексу заходів щодо визначення і застосування наукових, нормативних, технічних та організаційних основ, необхідних для досягнення єдності вимірювань, своєчасності та достовірності контролю параметрів об'єктів військового призначення. При підготовці та проведенні операцій (бойових дій) одними з основних вимог щодо виконання завдань МлЗ повинні бути своєчасність та оперативність виконання завдань метрологічного забезпечення, достатність сил та засобів для виконання цих завдань. Структурування сил та засобів МлЗ за рівнями організаційної побудови військ (сил) у відповідну систему, інтегровану в систему логістичного забезпечення, повинно забезпечувати гарантоване підтримання бойової і мобілізаційної готовності та відновлення боєздатності військ (сил). На підставі аналізу основних завдань МлЗ, основних заходів та принципів метрологічного забезпечення військ (сил), чинників, що впливають на успішне виконання завдань метрологічного забезпечення, можна сформулювати основні наукові проблеми та задачі, які потребують ретельного аналізу, формалізації та розв'язання. Розв'язання таких проблем та задач повинно розглядатися як їх взаємопов'язаний та взаємообумовлений комплекс через те, що результати розв'язання одних задач є вихідними даними для розв'язання інших.

В комплекс заходів з МлЗ військ (сил) повинно входити: розробка організаційно-технічних принципів МлЗ операцій (бойових дій); забезпечення військ (сил) вимірювальною технікою військового призначення (далі – ВТВП); організація МлЗ при підготовці та проведенні операцій (бойових дій) та експлуатація та відновлення ВТВП.

До основних організаційно-технічних принципів МлЗ операцій (бойових дій) слід віднести: використання метрологічних військових частин (далі – МВЧ) у відповідності з рішенням командуючого (командира) на операцію (бойові дії); відповідність організаційної структури СМлЗ структурі військ (сил), системі логістичного забезпечення; першочерговість виконання головних завдань МлЗ та своєчасне та безперервне поповнення запасів ВТВП до встановлених норм, максимальне використання ресурсів місцевої промисловості та органів (організацій, підприємств) Міністерства економіки України (далі – Мінеконом), пошук можливостей використання трофейних засобів вимірювальної техніки (далі – ЗВТ).

Реалізація першого принципу передбачає необхідність розробки основ та фундаментальних положень планування, управління та організації МлЗ, розробки його завдань та заходів для всіх видів бойових дій, створення методів (моделей, способів, методів тощо) побудови систем МлЗ і зосередження її сил та засобів на основних напрямках дій військ (сил), визначення шляхів впливу системи на озброєння, військову та спеціальну техніку (далі – ОВСТ) усіх видів та родів військ.

Безпосередньо у ході бойових дій МлЗ повинне постійно впливати на зразки ОВСТ. Це означає, що сили та засоби системи повинні бути максимально наближені до військ (сил), метрологічне забезпечення ОВСТ повинно виконуватися безпосередньо як при підготовці операцій (бойових дій), так і при їх веденні, а також, при проведенні комплексного та спеціалізованого ремонту зразків техніки.

Впровадження цих вимог висуває низку проблем, до яких відносяться: розробка методів побудови мережі стаціонарних та рухомих МВЧ, розрахунок їх чисельності та продуктивних можливостей; підготовка висококваліфікованих фахівців-метрологів; створення високонадійної та стійкої до уражаючих факторів високоточної, ядерної та іншої зброї метрологічної техніки (далі – МТ) та оснащення нею МВЧ; розробка принципів та методів оперативно-тактичного застосування МВЧ та управління ними при підготовці та при проведенні операцій (бойових дій).

Другий принцип пов'язаний з розв'язанням проблеми оптимального ешелонування сил та засобів метрологічних служб, вибору оптимальних методів управління та маневрування цими силами.

Впровадження третього принципу вимагає побудови системи МлЗ таким чином, щоб у першу чергу були метрологічно забезпечені в процесі підготовки та відновлення при веденні бойових дій ті зразки ОВСТ, які найбільше впливають на боєздатність військ (сил). Звідси випливає необхідність першочергового відновлення ЗВТ, які використовуються на найважливіших зразках техніки.

Реалізація четвертого принципу вимагає вирішення задач створення, планування та управління запасами ВТВП, визначення шляхів взаємодії СМлЗ з органами промисловості та Мінеконому, розробки методів застосування та МлЗ трофейних ЗВТ.

В умовах сучасної війни зростають і втрати ЗВТ. Через це з'являється необхідність у визначенні оптимальних співвідношень між парком відновлюваних ЗВТ та необхідними їх запасами; створенні методів їх ешелонування; вирішенні питань централізованого постачання військам (силам) ВТВП; розробці методів розподілу ВТВП між частинами та з'єднаннями у залежності від складності та характеру вирішуваних ними завдань; розробці структури системи постачання, принципів її застосування у бойових умовах, а також методів управління цією системою.

З питаннями забезпечення військ (сил) ВТВП безпосередньо пов'язане задача визначення оптимальної номенклатури відновлюваної та ВТВП, що не відновлюється, формування єдиної номенклатури робочих ЗВТ (далі – РЗВТ), які підлягають відновленню в умовах ведення операцій (бойових дій).

Вимагають вирішення задачі подальшого розвитку та вдосконалення існуючої мережі МВЧ. Необхідна розробка методів оптимізації мережі МВЧ, тобто визначення їх кількості на всіх рівнях організаційної побудови військ (сил), оснащенням МТ і матеріально-технічним майном, а також розробка стратегії та тактики їх застосування при проведенні операції (бойових дій). Одночасно треба зазначити і проблему організації та застосування обмінних фондів (далі – ОФ) ЗВТ, вибір співвідношення між кількістю відновлюваних та замінних з ОФ засобів вимірювання.

Перед початком бойових дій необхідно вирішувати завдання зосередження у встановлених місцях необхідних запасів ВТВП, формування необхідної кількості відповідних МВЧ. Переведення військ (сил) з мирного на воєнний стан висуває і ряд задач, пов'язаних з особливостями МлЗ військ (сил), насамперед з необхідністю відмобілізування МВЧ в умовах обмеження запасів пересувних лабораторій вимірювальної техніки (далі – ПЛВТ) та зразкових ЗВТ (далі – ЗЗВТ). Для цього необхідно розробляти методи визначення штатів та норм табелізації МВЧ і раціональних шляхів переведення їх з мирного на воєнний стан. Також необхідно розробляти шляхи та методи оперативної підготовки висококваліфікованих фахівців-метрологів.

Важливою проблемою є приведення структури та методів роботи органів управління МлЗ військ (сил) у відповідність до нових умов та зростаючих вимог. Пошук шляхів удосконалення та розвитку повинен носити комплексний характер і виконуватися за наступними основними напрямками: розробка теорії управління МлЗ; удосконалення організаційної структури системи управління метрологічним забезпеченням військ (сил) на всіх рівнях їх організаційної побудови; створення та впровадження високоефективних технічних засобів управління та на їх основі автоматизованих систем управління (далі – АСУ) МлЗ військ (сил), інтегрованих в АСУ логістичним забезпеченням; удосконалення форм та методів роботи апарату метрологічних служб; удосконалення документації, яка регламентує питання МлЗ операцій

(бойових дій); удосконалення методів підготовки кадрів органу управління метрологічним забезпеченням.

Відновлення (ремонт та перевірка) РЗВТ здійснюють МВЧ, а також спеціалізовані підрозділи з ремонту ОВСТ. Враховуючи обмежені людські та матеріальні ресурси у воєнний час, необхідно вирішувати важливу задачу різкого нарощування продуктивності МТ, підвищення оперативності виконання повірочних та ремонтних робіт. Вирішення цієї задачі повинно йти по трьом основним шляхам: мінімізація складу вимірюваних (контрольованих) на ОВСТ параметрів і, як наслідок, скорочення кількості та номенклатури РЗВТ; створення МТ у відповідності до сучасних вимог; удосконалення технологічних процесів ремонту та перевірки ЗВТ.

Склад вимірюваних (контрольованих) параметрів та характеристик ОВСТ визначається вже на стадії їх розробки. Тому необхідно розробляти методи визначення мінімально необхідної кількості вимірюваних та контрольованих параметрів, мінімізація їх сукупності та перевірки правильності їх вибору, мінімізація парку РЗВТ. До цієї проблеми приєднується і задача розробки високоточних та надійних методів вимірювання, які можна використовувати в військових (польових) умовах.

Вирішення проблеми створення високонадійної та стійкої до зовнішніх впливів метрологічної техніки повинно містити: формування єдиної номенклатури, створення та оснащення військ ЗВТ, відповідно сучасним вимогам до ОВСТ; дослідження та розробку методології системного підходу до визначення складу характеристик ЗВТ; розробки вимог до військових еталонів (далі – ВЕ), зразкових ЗВТ, ремонтного та повірочного обладнання, військових повірочних схем; розробку вимог, створення та впровадження у практику МЛЗ пересувних лабораторій вимірювальної техніки, які дозволяють забезпечити необхідний рівень відновлення ЗВТ при підготовці та проведенні операцій (бойових дій).

Необхідність удосконалення технологічних процесів перевірки та ремонту зразкових та робочих ЗВТ вимагає вирішення низки проблем, до яких можна віднести: розробку теоретичних основ відновлення ВТВП в умовах бойової діяльності військ (сил); розробку нових технологічних процесів ремонту та перевірки, їх уніфікації та стандартизації; удосконалення організації ремонтного виробництва; розробку основ матеріально-технічного забезпечення перевірки та ремонту ЗВТ.

Проблема розробки теоретичних основ відновлення ЗВТ тісно пов'язана з вирішенням комплексу задач встановлення вимог до їх метрологічної надійності, ремонтпридатності, розробки методів попередження відмов та несправностей, їх пошуку та усунення.

Необхідність удосконалення організації ремонтного виробництва визначається зростанням вимог до організації основних та допоміжних виробничих процесів, технічного контролю, планування та обліку відновлюваних ЗВТ.

З цим пов'язані і проблеми матеріально-технічного забезпечення ремонтного виробництва, до яких слід віднести: розробку вимог до запасних

частин, ремонтних комплектів, необхідних для відновлення ЗВТ у військових (полових) умовах, методів їх формування та поповнення; стандартизації та уніфікації нормативних документів з перевірки та ремонту; системи матеріально-технічного забезпечення ремонтного виробництва.

Удосконалення процесу експлуатації та відновлення МТ в цілому повинно йти тим же шляхом, що і робочих ЗВТ.

УДК 355.1(477)+351.74(477):656

Мошаренков В. В., к.т.н., доцент кафедри Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Мошаренкова Т. В.**, молодший науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Павлов Д. В.**, к.військ.н., с.н.с., старший науковий співробітник Науково-дослідного центру Національної академії Національної гвардії України, **Денисенко О. С.**, слухач магістратури Харківського університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Моргунова А. Т.**, слухач магістратури Харківського університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків, Україна, **Фалендушев Б. Ю.**, слухач магістратури Харківського університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЩОДО ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЛУЖБОВО-БОЙОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ, ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ ТА ІНШИХ СКЛАДОВИХ СИЛ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

В умовах сучасної суспільно-політичної обстановки, питання необхідності пошуку сил та засобів вдосконалення логістичного забезпечення службово-бойової діяльності військових формувань, правоохоронних органів й інших складових сил безпеки є актуальними і потребують невідкладних рішень у сфері технологічного оновлення й розвитку логістичної бази, оптимізації взаємодії між наукою, виробництвом і впровадженням, інтегруванням і консолідацією зі світовим оборонно-промисловим комплексом. Бо військова логістика, як красномовно підтверджує історія, завжди достатньо суттєво впливала на оперативну ефективність військових операцій, виконуючи визначальну роль у забезпеченні життєдіяльності військ (сил), одночасно підвищуючи стійкість і бойовий дух воїнів.

Серед основних груп завдань, що мають бути вирішені під час планування, організації й проведення комплексу заходів із логістичного забезпечення військових формувань, правоохоронних органів й інших складових сил безпеки, які в установленому порядку і на умовах, визначених законодавством, залучені до виконання завдань з оборони держави, захисту її суверенітету, територіальної цілісності та недоторканості у складі сил оборони, є наступні:

по-перше, це озброєння і техніка. Ця група складається із комплексу заходів із безперервного забезпечення потреби у вдосконаленні наявної техніки й придбаних новітніх систем озброєння, а саме: артилерії, протиповітряних

засобів, бронетехніки, безпілотних літальних апаратів (БПЛА), а також модернізованих засобів радіоелектронної боротьби; освоєння нових зразків західного озброєння, таких як HIMARS, Patriot, Leopard, M1 Abrams, F-16, які, на сьогоднішній день, є одним із важливих факторів підвищення обороноздатності України; ефективної організації логістики для постачання запасних частин, технічного обслуговування і ремонту пошкодженої техніки в умовах бойових дій;

по-друге, визначення й забезпечення потреб особового складу у достатній кількості бронежилетів, касок, тактичного одягу, медичних аптечок, засобів зв'язку та іншого спеціального спорядження; вирішення питань з медичного постачання, а саме: медикаментів, перев'язувальних матеріалів, евакуаційних засобів тощо (особлива увага має бути приділена ретельному плануванню й якісному проведенню навчання військовослужбовців першій медичній (домедичній) та первинній психологічній допомозі); психологічна реабілітація та профілактика посттравматичного стресового розладу серед військових і правоохоронців, які виконують завдання за призначенням у зоні бойових дій;

по-третє, базова загальновійськова й фахова підготовка (перепідготовка) особового складу, яка містить у собі проведення спеціалізованих тренувань для набуття знань, умінь та підвищення навичок, необхідних для ведення сучасної війни, зокрема в умовах міського бою, мінну безпеку, застосування новітньої техніки й озброєння; набуття здатностей щодо протидії інформаційним загрозам, кібербезпеки, а також робота з засобами радіоелектронної боротьби;

по-четверте, кібербезпека й інформаційна війна, яка полягає у забезпеченні надійного захисту від кібератак, що загрожують державним структурам, військовим об'єктам та енергетичним ресурсам; створення ефективної стратегії боротьби з інформаційними кампаніями, які націлені на деморалізацію суспільства й армії, а також на поширення фейкових новин;

по-п'яте, правове регулювання, а саме: запровадження змін до законодавства з метою ефективнішого регулювання військової служби, права на використання військової техніки та зброї, а також розширення прав і захисту військових і правоохоронних органів; узгодження, підписання й реалізація угод із міжнародними партнерами щодо спільних військових навчань, постачання озброєння та надання технічної допомоги;

по-шосте, група питань з фінансування й забезпечення ресурсами, а саме належного державного фінансування оборонного сектору, а також використання ресурсів, отриманих від міжнародних партнерів; координації зусиль між державою й волонтерськими організаціями для ефективного використання ресурсів, зокрема постачання гуманітарної допомоги й військової амуніції.

Зазначені питання є критично важливими для забезпечення боєздатності Збройних Сил України, правоохоронних органів й інших складових сил безпеки, бо від ефективності їх вирішення залежить безперервність та своєчасність роботи озброєння та військової техніки (ОВТ), а також оперативна готовність військ. З огляду на це пріоритетними напрямками роботи, які сприятимуть оптимізації вирішення завдань з логістичного забезпечення, мають стати:

створення мобільних метрологічних лабораторій, що здатні оперативно та якісно виконувати калібрування (півірку) військових засобів вимірювальної техніки безпосередньо в зоні бойових дій;

розробка систем автоматизованого моніторингу технічного стану ОВТ, що дозволить прогнозувати потребу в обслуговуванні;

впровадження сучасних систем діагностики для моніторингу технічного стану ОВТ;

створення розгалуженої мережі мобільних ремонтних баз і евакуаційно-ремонтних підрозділів для оперативного ремонту ОВТ в зоні бойових дій, так і в пунктах постійної дислокації;

підготовка спеціалізованих груп з інженерно-технічного складу військовослужбовців, здатних оперативно виконувати ремонт і обслуговування ОВТ як в зоні бойових дій, так і в пунктах постійної дислокації;

впровадження системи управління запасами, що дозволить в режимі реального часу відстежувати наявність і потребу в запасних частинах;

залучення приватних виробників запасних частин, зокрема шляхом замовлень на внутрішньому ринку або укладення контрактів з міжнародними партнерами;

організація розподільчих центрів поблизу зони бойових дій для швидшого транспортування запасних частин і витратних матеріалів;

розгортання мобільних ремонтних майстерень, що дозволять швидко відновлювати ОВТ на місці або евакуювати її до безпечніших зон;

розширення існуючих ремонтних баз у регіонах для глибшого ремонту ОВТ та відновлення її до бойової готовності.

З метою якісного логістичного забезпечення потреб сил безпеки і сил оборони, надважливого значення у реаліях сьогодення набуває і посилення співпраці з країнами-партнерами в області планування, забезпечення формування, злагодження та переміщення підрозділів у райони виконання бойових завдань, постачання сучасного метрологічного обладнання в рамках міжнародної військової допомоги. Реалізацію зазначеного ми передбачаємо у ініційованні звернень до держав-партнерів через надсилання відповідних запитів, листів щодо надання Україні міжнародної військової допомоги, проведення перемовин, консультацій з їх офіційними представниками, залучення іноземних колег для допомоги під час ремонту зразків ОВТ, які надані Україні як міжнародна військова допомога. Ба більше активна участь українських військових фахівців з логістичного забезпечення, зокрема метрологічної служби, випробувальних лабораторій і органів з їх акредитації, у багатонаціональних командно-штабних навчань з логістики, міжнародних тестових випробуваннях та презентаціях сприятиме не лише досягненню повної сумісності із країнами-партнерами, а і впровадженню нових технологічних процесів у логістичне забезпечення військових формувань, правоохоронних органів й інших складових сил безпеки, розробці вітчизняних винаходів, технологій і устаткувань.

Реалізація означених напрямів для оптимізації вирішення завдань з логістичного забезпечення дозволить суттєво розширити спектр забезпечення службово-бойової діяльності військових формувань, правоохоронних органів й

інших складових сил безпеки, що зробить його ключовим елементом у сучасних військових операціях, зменшить втрати та підвищить надійність постачання в умовах динамічної бойової обстановки, що в кінцевому результаті призведе до зміцнення обороноздатності України та створить передумови для завдання українськими оборонцями поразки збройним силам країни-агресора.

УДК 621.396

Мул Д.А., к.т.н., доцент, доцент кафедри зв'язку та інформаційних систем Національної академії ДПСУ, полковник, **Прокопенко Є.В.**, к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри зв'язку та інформаційних систем Національної академії ДПСУ, полковник

ШЛЯХИ ЗАСТОСУВАННЯ РАДІОРЕЛЕЙНОГО ЗВ'ЯЗКУ В СИСТЕМІ ЗВ'ЯЗКУ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

Оперативно-службова (службово-бойова) діяльність Державної прикордонної служби України (ДПСУ) в сучасних умовах потребує організації надійного, своєчасного і безпечного зв'язку для координації дій, обміну інформацією та забезпечення оперативності в прийнятті рішень. Серед засобів електронних комунікацій, які дозволяють передавати інформацію на великі відстані через низку ретрансляційних станцій, є засоби радіорелейного зв'язку. Ця технологія забезпечує високошвидкісну передачу даних та голосу, а також є менш вразливою до зовнішніх впливів у порівнянні з іншими бездротовими системами.

Радіорелейний зв'язок — це технологія передачі даних на далекі відстані за допомогою переприйому через серію радіостанцій, що розміщені в зоні прямої видимості їх антен. Цей вид зв'язку використовує мікрохвилі, які розповсюджуються прямолінійно між станціями на відстані до 50 км. Основною перевагою цього роду зв'язку можна вважати достатньо високу пропускну здатність і незалежність від наземної інфраструктури.

Органі та підрозділи ДПСУ виконують завдання, пов'язані з охороною і обороною державного кордону в складних умовах. При цьому, як правило, здійснюють свою діяльність в районах з географічною складністю. В таких умовах радіорелейний зв'язок може стати доцільним рішенням завдяки своїй можливості організації мережі навіть у віддалених та важкодоступних місцевостях.

Серед переваг радіорелейного зв'язку слід виділити наступні особливості його функціонування:

використання широкосмугових каналів і забезпечення досить високої швидкості передачі даних (до 300 Мбіт/с);

незалежність від проводової інфраструктури електронних комунікацій та забезпечення мобільності та автономності зв'язку. При цьому, мобільні радіорелейні станції на базі наземних транспортних засобів або безпілотних літальних апаратів можуть забезпечувати зв'язок в умовах постійного переміщення підрозділів;

можливість організації зв'язку в важкодоступних з точки зору географічної та інфраструктурної складності місцевостях;

стійкість до впливу завад. Сучасні системи радіорелейного зв'язку розвиваються в напрямку використання шифрування даних та технологій частотної агрегації, що дозволяє уникати перешкод і створювати безпечні канали передачі інформації.

Недоліки у радіорелейного зв'язку теж мають місце. Серед них необхідно виділити наступні недоліки:

розміщення станцій радіорелейного зв'язку вимагає чіткої прямої видимості між антенами;

певна чутливість до погодних умов (туман, дощ);

обмежена відстань передачі сигналу між станціями (приблизно до 50 км).

Враховуючи переваги та недоліки радіорелейного зв'язку, його застосування в системі зв'язку ДПСУ є доцільним. На вузлах зв'язку органів та підрозділів ДПСУ радіорелейні засоби можуть застосовуватись як в стаціонарному так і мобільному виконанні.

При побудові системи зв'язку ДПСУ засоби радіорелейного зв'язку можуть застосовуватись як для організації прямих зв'язків між вузлами зв'язку пунктів управління так і в якості радіорелейних мостів для організації прив'язки вузлів зв'язку органів та підрозділів охорони державного кордону до опорної мережі зв'язку операторів зв'язку України. В умовах бойових дій ці засоби можуть забезпечити крім того прив'язку вузлів зв'язку прикордонних підрозділів до польової опорної мережі зв'язку Збройних Сил України.

Під час участі органів та підрозділів ДПСУ в проведенні стабілізаційних дій радіорелейні станції можуть використовуватись для побудови радіорелейних ліній зв'язку в умовах, коли комунікаційна інфраструктура в районах проведення таких дій пошкоджена і не може виконувати свої функції.

Крім того станції радіорелейного зв'язку та лінії зв'язку, побудовані на їх основі, можуть розглядатись як резерв при використанні ліній супутникового зв'язку і користувацьких терміналів Starlink у випадках, коли останні з різних причин не можуть бути застосовані.

Таким чином, радіорелейний зв'язок може стати важливим елементом системи зв'язку Державної прикордонної служби України, що підвищить надійність, оперативність та безпеку передачі інформації. Його використання дозволяє ефективно вирішувати завдання в умовах віддалених або важкодоступних районів, забезпечувати резервні канали зв'язку, а також захист інформації від несанкціонованого доступу. У майбутньому розвиток цієї технології може призвести до підвищення ефективності функціонування системи зв'язку прикордонного відомства.

УДК 623

Наконечний О.А., к.т.н., доцент, професор Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, **Іванець Г.В.**, к.т.н., доцент, старший науковий співробітник НДЛ факультету ППО СВ Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, **Іванець М.Г.**,

к.т.н., старший дослідник, провідний науковий співробітник – провідний інженер-випробувач науково-дослідного відділу Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, **Галузінський А.Г.**, провідний науковий співробітник НДІ факультету ППО СВ Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба.

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОЇ ГОТОВНОСТІ ВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ ДО ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ

Сучасна війна є випробуванням матеріальних та духовних сил народу, держави і її Збройних Сил, що спонукає кожен країну підтримувати свою обороноздатність на такому рівні, який гарантує надійний захист суспільства. Тенденції розвитку засобів збройної боротьби, досвід останніх локальних війн і конфліктів, в тому числі бойових дій в Україні, свідчить про різке підвищення впливу сучасного озброєння та військової техніки, їх стану, показників надійності та експлуатаційних характеристик зразків озброєння на результат воєнних дій на полі бою. На даний час озброєння та військова техніка складають основу бойової могутності збройних сил держави та є визначальним фактором щодо надійного забезпечення стримування збройної агресії, захисту суверенітету та територіальної цілісності країни.

Ефективність виконання завдань за призначенням військовими підрозділами в першу чергу залежить від рівня їх технічної готовності до виконання бойових завдань. Рівень технічної готовності підрозділів до ефективного виконання поставлених завдань визначається належною технічною оснащеністю, рівнем укомплектованості підрозділів озброєнням та військовою технікою, рівнем готовності зразків озброєння до бойового застосування.

Технічна готовність військового підрозділу до виконання завдань за призначенням (ведення бойових дій) визначається ймовірністю того, що на момент виконання бойових завдань в підрозділі буде працездатною необхідна кількість техніки, і, починаючи з цього моменту часу, вона буде функціонувати безвідмовно на протязі часу виконання бойових завдань (завдань за призначенням).

Ймовірність технічної готовності військового підрозділу до виконання завдань за призначенням визначається двома компонентами: укомплектованістю підрозділу необхідною кількістю озброєння та військової техніки, їх готовністю до застосування в необхідний момент та безвідмовністю на протязі часу виконання бойових завдань (завдань за призначенням).

Ймовірність укомплектованості підрозділу технікою обчислюється за класичним означенням ймовірності і уявляє собою відношення реальної кількості одиниць техніки військового підрозділу до кількості за штатним розкладом.

Так як момент виконання бойових завдань (завдань за призначенням) військовим підрозділом в загальному випадку носить випадковий характер, то

готовність зразка озброєння та військової техніки до бойового застосування (застосування за призначенням) можна характеризувати коефіцієнтом оперативної готовності, тобто ймовірністю того, що зразок озброєння виявиться в працездатному стані в довільний момент часу (окрім планових періодів, протягом яких застосування його за призначенням не передбачається) і, починаючи з цього моменту, буде функціонувати безвідмовно протягом заданого часу виконання завдань за призначенням (часу виконання бойових завдань).

Ймовірність готовності достатньої кількості озброєння та військової техніки підрозділу визначається з умови, що на момент виконання бойових завдань (завдань за призначенням) повинні бути працездатними не менше заданої кількості зразків із наявних в підрозділі і, починаючи з цього моменту, вони будуть функціонувати безвідмовно на протязі часу виконання бойових завдань (завдань за призначенням).

Оцінювати ймовірність технічної готовності військових підрозділів до виконання завдань за призначенням пропонується за загальною шкалою:

«готові до виконання завдань»;

«обмежено готові до виконання завдань»;

«не відповідають вимогам».

Критерії оцінювання доцільно встановити наступні:

«готові до виконання завдань», якщо ймовірність технічної готовності підрозділу не менше 0,9;

«обмежено готові до виконання завдань», якщо ймовірність технічної готовності підрозділу не менше 0,7 і не більше 0,9;

«не відповідають вимогам», якщо ймовірність технічної готовності підрозділу менше 0,7.

УДК 621.762:621.396.96

Невмержицький І.М., к.т.н., доцент, доцент кафедри Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Єремєєнко К.П.**, слухачка магістратури Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, лейтенант, **Вінтоняк С.М.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, солдат

ПРОЄКТУВАННЯ ВІЗУАЛЬНО-ІМІТАЦІЙНОГО SIMULINK-ДОДАТКА ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ АЛГОРИТМІВ ОБРОБКИ КОМБІНОВАНИХ ЕХОСИГНАЛІВ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СТАНЦІЙ РАДІОТЕХНІЧНИХ ВІЙСЬК

Викладені загальні принципи проєктування візуально-імітаційного додатка для моделювання алгоритмів обробки комбінованих ехосигналів радіолокаційних станцій (РЛС) радіотехнічних військ (РТВ) за допомогою пакета програм візуального моделювання Simulink системи MATLAB. До уваги

бралися алгоритми обробки комбінованого ехосигналу, що застосовуються в сучасній вітчизняній оглядовій РЛС метрового діапазону хвиль “Малахит”.

При проведенні моделювання враховано, що в РЛС “Малахит” застосовується комбінація алгоритмів обробки простого “гладкого” амплітудно-модульованого АМ-сигналу та складного сигналу із лінійною частотною модуляцією (ЛЧМ-сигналу). Структурний та функціональний аналіз алгоритмів обробки ехосигналів в РЛС проводився з використанням їх структурних та функціональних схем. До уваги бралися структурні схеми оптимального для фільтрації простого АМ-сигналу 4-х точкового фільтра ковзного середнього, а для оптимальної фільтрації складного ЛЧМ-сигналу – 155-точкового стискального фільтра.

Проектування візуально-імітаційного додатка проведено за допомогою графічного середовища імітаційного моделювання Simulink системи MATLAB. Результати моделювання подані за допомогою осцилограм та графіків пакета Simulink. Правильність результатів роботи Simulink-додатка перевірялася в ході проведення низки експериментів, де на входи Simulink-моделей алгоритмів обробки надходили імітовані комбінації ехосигналів цілей на тлі імітованих сигналів власних шумів.

Наведені результати експерименту підтверджують працездатність Simulink-додатка та не суперечать вже відомим результатам. Рекомендовано використання Simulink-додатка для оцінки ефективності чинних алгоритмів обробки комбінованих ехосигналів РЛС та для пошуку шляхів їх удосконалення. Також надано рекомендації стосовно залучення запропонованого додатка до навчального процесу технічного університету як візуального дидактичного засобу навчання.

УДК 355.1 : 355.6

Недільський В.В., к.юр.н., старший науковий співробітник науково-дослідного центру Національної академії Національної гвардії України, полковник,
М'ясников О.В., науковий співробітник науково-дослідного центру Національної академії Національної гвардії України

INDICATORS AND CRITERIA FOR ASSESSMENT OF LOGISTICS SECURITY BY CERTAIN TYPES OF IT WITH REGARD TO ACCOUNTING THE GENDER APPROACH

According to the Combat Statute "Logistics of the Ground Forces of the Armed Forces of Ukraine" (tactical level), the logistics support system includes management bodies and logistics support units, which are designed to perform tasks of providing combat military units. The gender approach in military affairs involves taking into account, evaluating and supporting the needs of female servicemen in order to develop their personal abilities and opportunities to perform official (combat) tasks as assigned. Therefore, from all types of logistical support, the expert method identified those that should take the gender approach into account to a greater extent, namely:

- material support (timely provision of female servicemen with uniforms, special and protective clothing, underwear and bedding, equipment, etc., taking into account their anthropometric characteristics);

- food supply (organization of food for female servicemen, taking into account rations for women);

- artillery and technical support (provision of female servicemen with personal protective equipment, such as bulletproof vests of various classes, helmets, as well as special means intended for the performance of the tasks of the public order protection service, including during mass events and during the cessation of mass riots, taking into account their anthropometric features);

- engineering and infrastructural support (creating the necessary housing and living conditions for the female staff both in stationary and field conditions).

In order to investigate the state of logistical support by specified types regarding the consideration of the gender approach by representatives of the gender integration service of the department of social work and gender integration of the department for work with personnel of the personnel department of the Main Directorate of the National Guard of Ukraine (NGU), an anonymous survey was conducted among military personnel of the NGU. Within the scope of the study, 140 servicemen were interviewed: 67 women and 73 men. According to the results of the survey, the following problematic issues were identified:

- insufficient number of premises necessary for a comfortable and safe rest while serving in day clothes;

- insufficient number of separate toilets, changing rooms and safe showers for female servicemen in their units;

- personal protective equipment and property do not match the anthropometric characteristics of female servicemen;

- food for servicemen with special needs is poorly taken into account;

- and other.

Evaluating the possibilities of logistical support of the National Guard of Ukraine with regard to taking into account the gender approach will help to improve logistical support according to its specific types. For this purpose, indicators and criteria for assessing the possibilities of logistical support of the National Guard of Ukraine with regard to taking into account the gender approach have been determined, the main of which are:

- the possibility of providing female servicemen with personal protective equipment;

- the possibility of providing women servicemen with material property;

- the possibility of providing female servicemen with an assortment of dishes;

- timeliness of the supply of artillery and technical and material property for female servicemen;

- coefficient of compliance with the specified requirements of each type of individual means of armor protection;

- the total number of beds in the military unit for recreation of female servicemen;

- the total number of shower nets (faucets) in the military unit for female servicemen;
- the total number of toilets in the military unit for female servicemen;
- the total number of beds for the rest of female servicemen in field conditions;
- the total number of shower nets (faucets) for female servicemen in field conditions;
- the total number of places for meeting natural needs in the military unit for female servicemen in field conditions.

Thus, the determined indicators and criteria will be used in the future for the purpose of developing a methodology for evaluating logistics support by its individual types, taking into account the gender approach.

УДК 623.441/443

Неймирок О.К. старший викладач кафедри загальновійськової та гуманітарної підготовки факультету підготовки офіцерів запасу за контрактом Харківського Національного університету Повітряних Сил, **Щербак В.Л.** старший викладач кафедри загальновійськової та гуманітарної підготовки факультету підготовки офіцерів запасу за контрактом Харківського Національного університету Повітряних Сил, **Горелишев С.А.** к.т.н., доцент, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії забезпечення службово-бойової діяльності Національної гвардії України Національної академії Національної гвардії України

АНАЛІЗ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ШЛЯХІВ ЗАСТОСУВАННЯ БпЛА

Третій рік війни із російськими загарбниками показав ефективність масового використання БпЛА. Якщо на початку війни в Україні активно застосовувалися переважно турецькі Байратари, то зараз, особливо останні півроку, кількість видів безпілотників значно зросла. Звичайно, основний упор робиться на виробництво повітряних БпЛА (FPV-дронів, дронів-камікадзе, розвідників, корегувальників вогню), причому на безпілотники дальньої дії, що дає свої позитивні результати. Ворог уже не чувається у безпеці, перебуваючи на відстані 1500 км і більше від лінії зіткнення та від державного кордону України. Все це стало можливим завдяки створенню Сил безпілотних систем та централізації в організації використання БпЛА.

За роки війни Україна першою у світі навчилася виробляти та ефективно використовувати, не тільки повітряні, а й надводні та підводні морські безпілотні апарати. Все це змусило росію передислокувати базу чорноморського флоту із Севастополя до Новоросійська. Не маючи власного флоту, Україна знищила чверть бойового складу чорноморського флоту росії, у тому числі і завдяки застосуванню морських дронів.

У Сухопутних військах також поступово починає впроваджуватись безпілотна техніка як бойова, так і та, що використовується для мінування та розмінування, доставки на бойові позиції боєприпасів, харчів та інших

матеріальних засобів, евакуації поранених. Однак це лише перші кроки – масового їх використання поки не спостерігається.

На саміті НАТО у Вашингтоні Президент України висловив думку про те, що українська промисловість може виробляти близько 4млндронів на рік. На перший погляд це велика цифра, але з огляду на те, що росія запланувала військовий бюджет на 2025 рік близько 142-145 млрд доларів США, вона зможе призвести набагато більше ніж ми. Тому використання волонтерської допомоги та донатів громадян для закупівлі дронів та постачання їх ЗСУ, як і раніше, залишається актуальним.

Досвід війни показує, що противник також масово застосовує повітряні безпілотники на великі відстані для знищення нашої військової та особливо енергетичної інфраструктури. 80% енергосистеми України виведено з ладу, а у Харківській області, за доповідями ОДА, – 100% теплових електростанцій.

Тому, одним із найближчих завдань, які мають стояти перед ЗСУ, вченими та промисловістю, – це створення систем радіоелектронної боротьби проти БпЛА, авіації та ракет. Для цього необхідні потужні, але мобільні системи електропостачання. Застосовувати їх можна лише у спеціальних частинах (батальйонах і бригадах), які мають входити до складу Сил безпілотних систем.

Ще одним ефективним засобом боротьби з БпЛА може стати лазерна зброя, яку вже мають США та Великобританія, хоча вона ще не використовувалась. Ця зброя також потребує наявності потужних та мобільних енергетичних установок, які можна було б застосовувати на літаках, невеликих морських суднах та інших видах транспорту. На жаль, в Україні їх немає.

Українському оборонно-промисловому комплексу разом із Міністерством Оборони необхідна тісніша співпраця з Ізраїлем, оскільки це поки що єдина держава, яка воює на практиці, тобто у бойових умовах, застосовує новітні технології у галузі озброєнь. Звичайно, Україні доводиться мати справу не з терористами, а з регулярною армією росії, тому треба переймати досвід.

У сучасних умовах ведення бойових дій, інтеграція інформаційних технологій та здатність ефективно координувати різні види військ, стають ключовими компонентами успішного управління військами для виконання поставлених завдань.

Одним із перспективних напрямків в умовах ведення сучасної війни є розвиток технологій штучного інтелекту. Цей напрямок значно полегшує та покращує процес управління групою БпЛА, особливо за допомогою одного пілота-оператора, який використовує передові технології штучного інтелекту. Штучний інтелект надає можливість аналізувати великий обсяг інформації у реальному часі, враховуючи різні параметри такі, як метеоумови, рух ворожих військ та інші оперативні фактори. Все це може стати новим елементом військової стратегії ведення сучасних бойових дій, із забезпеченням їх ефективності та точності виконання при зниженні ризиків для людського персоналу.

Однак, зміни в природі ведення війн є більш тривалим процесом, максимально вони стануть відчутними внаслідок безконтактного ведення

бойових дій та переходу на концепцію мережево-центричних війн при одночасній інтеграції інформаційних, кібер- і радіовійн, а також війн БПЛА.

І підсумовуючи вищевикладене, слід зазначити, що для управління найскладнішою новітньою технікою потрібні висококваліфіковані фахівці-професіонали, підготовка яких має стати першочерговим завданням ВВНЗ і військових коледжів. Нажаль, цьому питанню Україна почала приділяти серйозну увагу лише після повномасштабного нападу росії. Більшість фахівців у галузі застосування дронів, РЕБ і лазерної зброї приходять у ЗСУ та інші військові формування із цивільного життя, а не готується військовими. Тут велике поле діяльності, у тому числі і для факультетів та кафедр підготовки офіцерів запасу. І починати цю роботу потрібно вже зараз, не чекаючи коли ворог нас випередить.

УДК 621.8

Нечипоренко В.М., к.т.н., доцент кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України, **Сало В.А.**, д.т.н., професор кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України, **Літовченко П.І.**, к.т.н., доцент кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України

УЗАГАЛЬНЕНИЙ МЕТОД ВИБОРУ ПОСАДКИ З НАТЯГОМ У СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

У сучасних умовах військового стану для розвитку машинобудівної галузі все більш постає актуальним питанням щодо модернізації промисловості оборонного характеру. Це обумовлює створення нових та вдосконалення наявних наукомістких технологій, виробів і матеріалів, що мають володіти якісно новими функціональними властивостями, підвищеною ефективністю, надійністю та експлуатаційними характеристиками зразків озброєння, військової техніки, приладів, пристосування, обладнання і конструкцій. Умовою досягнення зазначених факторів є зниження термінів на етапі проектування деталей і вузлів виробів технічного призначення (зокрема і військового), підвищення точності і досконалості виготовлення при неухильному росту їх обсягу і зменшення ресурсоемності виробництва за рахунок широкого використання методів комплексної і випереджувальної стандартизації, впровадження систем управління і атестації якості продукції та технологічної підготовки виробництва.

У конструкціях сучасних виробів технічного військового призначення широкого застосування набули посадки з гарантованим натягом по гладких поверхнях. Їх використання обумовлено низкою переваг: простотою виготовлення деталей за порівняно невеликих габаритних розмірів і технологією їх складання, можливістю сприйняття і передачі великих за величиною та різних за напрямком навантажень при різних умовах навантаження і зовнішніх середовищах. Однак, природа фізичного явища

нерухомості розглядуваного виду з'єднання, що виникає у місці контакту гладких поверхонь його деталей за рахунок сил тертя, на сьогоднішній день вивчена не достатнім чином. Це викликано відсутністю достатньо чітких результатів дослідження і єдиних методів розрахунку їх напружено-деформованого стану і навантажувальної здатності таких виробів у тривимірній постановці задачі. В результаті цього, у більшості випадків виникає потреба у додатковому проведенні експериментів для посадок, на основі вибірових імовірнісних даних, та внесенні кореляційних поправок у розрахунки під час дослідження, на що витрачається багато часу.

Вибір правильного конструкторського рішення серед скінченої множини альтернативних допустимих залежить не тільки від досвіду та інженерної грамотності проєктувальника, але й від насиченості рівня автоматизації процесу проєктування і технології виготовлення деталей посадок з натягом. Це надасть можливості створювати ефективні методи проєктування нових і вдосконалення наявних виробів у технічних засобах, у тому числі військового призначення, що дозволить отримати бажаний технічний та економічний ефект на виробництві.

Метою роботи є узагальнення методу вибору посадки з натягом, як проєктного конструкторського рішення з переліку альтернативних допустимих, з урахуванням її напружено-деформованого стану.

Авторами даної роботи, на основі розроблених ними алгоритмічних і програмних засобів (комп'ютерної програми Interference Fit), пропонується новий комплексний метод, при використанні систем автоматизованого проєктування посадок з натягом, суть якого полягає у виборі одного раціонального проєктного рішення зі скінченої множини альтернативних допустимих. На базі аналізу результатів автоматизованого розрахунку посадок з натягом при використанні математичного моделювання, здійснено синтез комплексної моделі області існування придатних посадок з натягом (ОППН). Інакше кажучи, ОППН являє собою комплекс мультипараметричного просторового образу, утвореного з декількох фракційних параметричних моделей та побудований за чисельними результатами низки виконаних чисельно-аналітичних досліджень. Ці окремі моделі представлені у вигляді графічних тривимірних ілюстрацій, що розташовані у чотирьох координатних квадрантах (lpN , dlN , dt_2N і t_2pN , де параметри посадкового з'єднання: d – діаметр, l – робоча довжина, t_2 – температура нагрівання охопленої деталі отвору, p – питомий тиск на контактуючих поверхнях деталей, N – натяг), утворених вісьмома координатними площинами (де dN , t_2N , pN , lN взаємно перпендикулярні dt_2 , dl , lp і t_2p) та п'ятьма координатними осями ($0d$, $0l$, $0p$, $0t_2$ взаємно перпендикулярні до $0N$).

Таким чином, при використанні результатів математичного моделювання на конкретному чисельному прикладі з'єднання вінця зубчастого колеса з маточиною «Бандаж–маточина» авторами *сформульовано* три критерії вибору остаточного раціонального проєктного рішення (серед яких один враховує міцносні характеристики напружено-деформованого стану деталей з'єднання). Ці результати показали збіжність на одній посадці серед переліку

альтернативних допустимих, що доводить ефективність і раціональність запропонованого методу.

УДК 623.4:623.746.2:623.746.7

Нікіфоров Г.С., старший науковий співробітник науково-дослідного відділу Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, підполковник, **Чередніков О.М.**, к.т.н., доцент, старший науковий співробітник науково-дослідного відділу Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки

АНАЛІЗ ПРИЙОМІВ ТА ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ БРОНЕТЕХНІКИ ВІД FPV-ДРОНІВ

В умовах сучасних бойових дій дрони стають невід'ємною частиною, як оборонного, так і наступального озброєння, захист від них – це не просто актуальна, а життєво важлива тема для збереження та ефективності використання бронетехніки на полі бою.

Дрони являють собою одну з загроз, що найбільш динамічно розвиваються, і арміям необхідно постійно адаптувати і вдосконалювати свої методи захисту, щоб ефективно протистояти цій загрозі. Використання дронів для виконання рутинних завдань (наприклад, патрулювання, моніторинг) дозволяє зекономити час і ресурси, підвищуючи загальну ефективність операцій. FPV (First-Person View) дрони здатні швидко збирати та аналізувати інформацію, що сприяє ухваленню обґрунтованих рішень і підвищенню ефективності управлінських процесів.

FPV-дрони є серйозною загрозою для бронетехніки завдяки своїй маневреності, малим розмірам, великій кількості та різновидам, широким тактичним можливостям і здатності використовувати нестандартні методи атаки. Щоб протидіяти таким FPV-дронам, необхідно інтегрувати різноманітні та адаптивні системи захисту, включаючи покращені засоби виявлення, системи активного та пасивного захисту, а також організаційно-тактичні заходи, спрямовані на зниження їхньої ефективності.

За результатами науково-технічного супроводження створення систем активного захисту бронетехніки від FPV-дронів та дронів зі “скидами” опрацьовано результати виконання дослідження “Розроблення технічних вимог до систем активного захисту від FPV-дронів та дронів зі “скидами” та визначено напрямки захисту бронетехніки, а саме засоби радіоелектронної боротьби (РЕБ) і системи кінетичного впливу (СКВ).

У разі отримання позитивних результатів випробувань будуть здійснені заходи відповідно до вимог Інструкції з організації в Міністерстві оборони України постачання озброєння, військової і спеціальної техніки під час дії правового режиму воєнного стану введеної в дію наказом Міністерства оборони України від 28.05.2024 №354/нм щодо кодифікації зразків ОВТ.

У сучасних бойових умовах дрони стали важливим елементом ведення війни, що створює нові виклики для військових сил. FPV-дрони можуть виконувати завдання, які традиційно вимагали використання дорогих авіаційних систем, з меншими витратами на паливо, обслуговування та експлуатацію. Таким чином, FPV-дрони є економічно ефективним інструментом, що дозволяє знизити витрати, підвищити продуктивність і безпеку, а також забезпечити більш гнучкий і адаптивний підхід до виконання різних завдань. Захист від безпілотних літальних апаратів є критично важливим для забезпечення безпеки бронетехніки та військових об'єктів.

У таблиці представлені основні типи засобів та технологій, які використовуються для протидії дронам, їхні особливості та способи застосування. Існує кілька засобів і технологій захисту від дронів, які можна класифікувати за різними категоріями. Основні з них наведено в таблиці.

<i>Тип засобу</i>	<i>Зміст технології</i>
<i>Радіоелектронна боротьба</i>	використання радіоелектронних систем для блокування сигналів управління дронами, що призводить до їх падіння або втрати контролю
<i>Маскування, психологічні бар'єри</i>	спеціальні сигнали або фальшиві дані, які вводять дрон в оману, заважаючи йому виконувати завдання
<i>Фізичні перешкоди</i>	використання сіток, парканів або інших бар'єрів, які можуть затримувати або знищувати дрони
<i>Снайперські гвинтівки</i>	пряме знищення дронів за допомогою стрільби, зокрема снайперських гвинтівок з високою точністю
<i>Лазерні системи</i>	пошкодження електроніки або корпусу дронів, що призводить до їх виведення з ладу
<i>Бронетехніка з активними засобами захисту</i>	встановлення систем активного захисту на бронетехніку, можливість виявляти та знищувати дрони
<i>Антидрони</i>	використання спеціалізованих дронів, які можуть виявляти та нейтралізувати ворожі дрони
<i>Системи виявлення</i>	радіолокаційні або інші системи, що забезпечують виявлення дронів на дальніх відстанях для своєчасного реагування
<i>Системи автоматичного наведення</i>	можуть самостійно виявляти, відслідковувати та знищувати дрони

Ці засоби можуть комбінуватися для створення багаторівневої системи захисту, що підвищує шанси на успішне протистояння загрозам з боку безпілотників. Таблиця демонструє різноманіття засобів захисту від дронів, що

використовуються для забезпечення безпеки на полі бою. Кожен тип засобу має свої особливості, переваги та недоліки, що вказує на необхідність комплексного підходу до протидії безпілотним літальним апаратам.

Важливо враховувати, що комбінування різних засобів захисту може суттєво підвищити їх ефективність і забезпечити надійний захист як бронетехніки, так і інших стратегічних об'єктів. У зв'язку з розвитком технологій дронів, постійне вдосконалення засобів протидії стає критично важливим для підтримання військової безпеки.

Аналіз тактико-технічних характеристик дронів, розроблених у Росії та за кордоном, вказує на необхідність комбінування та пошук нових методів, що дозволить забезпечити всебічний захист від дронів, враховуючи різні сценарії та типи загроз, які можуть виникнути у бойових умовах. системи активного захисту бронетехніки від FPV-дронів та дронів зі “скидами”.

В умовах сучасних бойових дій використання безпілотних літальних апаратів, зокрема FPV-дронів, значно зросло. Ці дрони представляють серйозну загрозу для бронетехніки завдяки своїй мобільності, здатності до точного наведення та можливості завдання ушкоджень.

Аналіз ефективності існуючих заходів захисту та розробка нових прийомів є критично важливими для забезпечення *survivability* бронетехніки на полі бою. Вивчення цього питання дозволяє знайти оптимальні рішення для підвищення рівня безпеки та збереження бойової техніки, що, в свою чергу, вплине на результати військових операцій.

В умовах зростаючої загрози, яку представляють FPV-дрони, захист бронетехніки стає надзвичайно важливим практичним і теоретичним завданням. Аналіз існуючих засобів і прийомів захисту вказує на необхідність комплексного підходу, що включає не лише вдосконалення технічних характеристик бронетехніки, але й інтеграцію нових технологій та тактичних

Протидія FPV-дронам вимагає комплексного підходу, що поєднує як технічні, так і організаційні заходи. Важливу роль відіграють сучасні засоби радіоелектронної боротьби, здатні ефективно нейтралізувати канали зв'язку та управління дронами. Поряд з цим, важливим аспектом є впровадження систем раннього виявлення та засобів фізичного ураження, які дозволяють знищувати дрони на етапі наближення. Комбінація прийомів та засобів захисту бронетехніки дозволяє знизити загрозу від FPV-дронів та мінімізувати їхній вплив на хід бойових дій.

УДК 699.8

Новгородченко А.Ю., PhD, викладач кафедри Черкаського інституту пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, майор с.ц.з,
Кархут І.І., к.т.н., доцент кафедри Національного університету «Львівська політехніка»
Черненко Я.Р., курсант 2-го курсу Черкаського інституту пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

СИСТЕМА ЗАХИСТУ МОДУЛЬНИХ УКРИТТІВ БІЛЯ ЗУПИНОК ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ ВІД МОЖЛИВИХ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД

Під час дії в Україні правового режиму воєнного стану постає потреба у забезпеченні безпеки людей в модульних укриттях, що знаходяться біля місць зупинок громадського транспорту. Актуальність теми полягає в тому, що за допомогою запропонованої системи захисту модульних укриттів, можна забезпечити безпеку людей в наземних укриттях під час сигналу «Повітряної тривоги» від можливих дорожньо-транспортних пригод. Мета роботи є дослідження ефективності систем захисту укриттів щодо забезпечення безпеки людей, які знаходяться біля чи всередині модульних укриттів від можливих зіткнень з некерованим автотранспортом.

Сьогодні з масовим поширенням автомобілів, системи захисту з болардами на дорогах стали невід'ємною частиною організації дорожнього руху в містах, адже вони знижують швидкість руху автомобілів, мають протитаранні стовпи та захищають зупинки. На рис. 1 показано в'їзд в наземне укриття вантажного автомобіля і внаслідок чого є руйнування стіни модульного укриття. Тому боларди стали основою запропонованої системи захисту модульних укриттів від можливих зіткнень з автотранспортом.

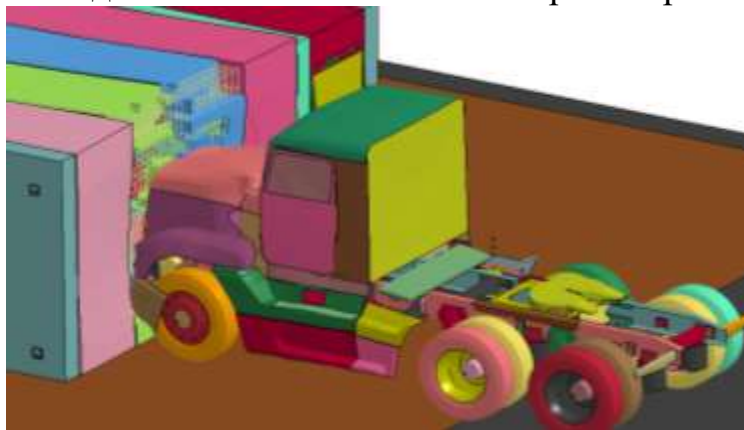


Рисунок 1 – Схематичне зображення удару вантажного автомобіля та руйнування модульного укриття

Розроблена системи захисту виділена над проїзною частиною дороги і знаходиться вздовж усіх сторін модульного укриття, яка встановлюється на ґрунт без фундаментних та підкріплювальних конструкцій. Також система захисту монтується відповідно під розміри модульного укриття, що спрощує монтажні роботи, зменшує номенклатуру залізобетонних виробів і кількість болардів, необхідних для захисту модульних укриттів. На рис. 2 показана конструктивна схема розташування системи захисту модульних укриттів, що складається із захисної залізобетонної платформи із встановленими у неї болардами на відстані 1200 мм один від одного. На рис. 3 детально зображене креслення залізобетонної плити із закладними деталями для встановлення болардів і технічна характеристика болардів.

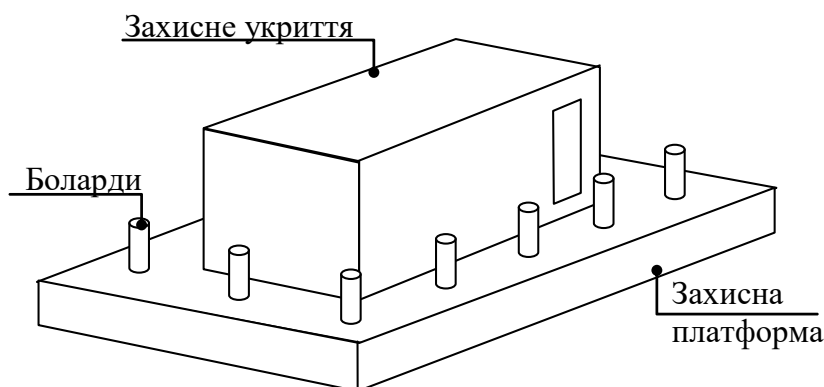


Рисунок 2 – Конструктивна схема розташування системи захисту модульних укриттів

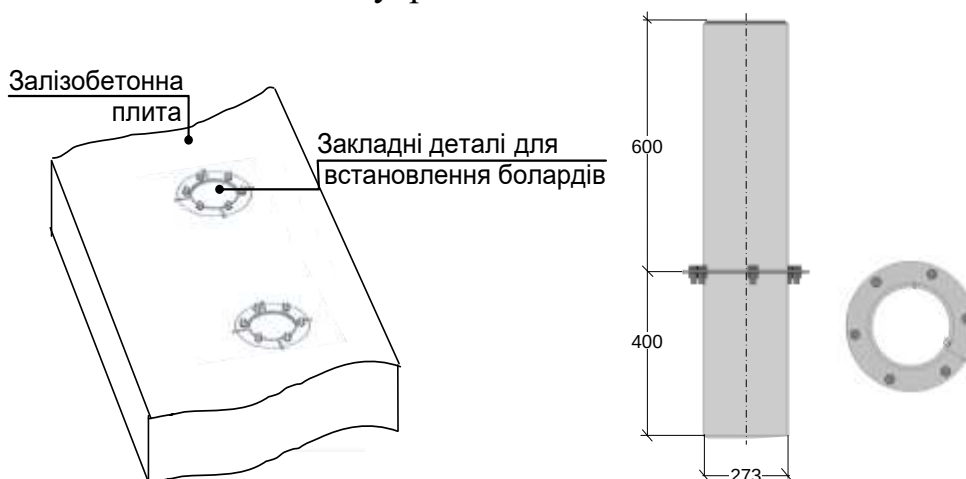


Рисунок 3 – Технічна характеристика залізобетонної плити і болардів, які монтуються в дану плиту

Отже, встановлення на зупинках захисних конструкцій у вигляді залізобетонних плит із вмонтованими болардами навколо модульних укриттів, що знаходяться поряд із зупинками, це надійний спосіб уникнути аварій з великою кількістю жертв та гарантує безпеку людей в середині укриттів від дорожньо-транспортних пригод.

УДК 629.7.08

Новічонок С.М., к.т.н., доцент, провідний науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Сокол О.М.**, старший науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Стояновський Д.А.**, науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор, **Гаврилюк Є.М.**, молодший науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ АЕРОДРОМНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОТІВ АВІАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВНУТРІШНЬОГО КОНТРОЛЮ

Досвід ведення бойових дій при відбитті широкомасштабного вторгнення Російської Федерації в Україну визначив необхідність забезпечення оптимізації роботи органів управління з прийняття рішень, підвищення їх обґрунтованості та оперативності щодо організації аеродромно-технічного забезпечення (АТЗ) польотів авіації Повітряних Сил (ПС) Збройних Сил (ЗС) України.

В умовах переозброєння ПС ЗС України на авіаційну техніку країн-партнерів вказаний напрям набуває підвищеної актуальності, оскільки однією з основних умов успішного виконання завдань авіаційною частиною є виключення випадків авіаційних подій та інцидентів у зв'язку з порушеннями в АТЗ польотів.

Враховуючи результати досліджень, що виконувались Харківським національним університетом Повітряних Сил в ході виконання науково-дослідних робіт протягом 2021 – 2024 років щодо обґрунтування шляхів адаптації системи АТЗ для обслуговування авіаційної техніки виробництва країн-партнерів та удосконалення системи планування АТЗ польотів авіації ПС ЗС України, наступним доцільним кроком вважається впровадження системи внутрішнього контролю та управління ризиками в процесах АТЗ польотів авіації ПС ЗС України.

Початковим етапом на цьому шляху є створення бази даних з управління ризиками у формі інформаційного ресурсу (як в межах однієї військової частини, так і обміну інформацією в межах відповідальності служб забезпечення органів військового управління (ОВУ) у подальшому), який об'єднає актуальні результати аналізу ризиків та типових варіантів реагування на них. В даному випадку під “ризиками” розуміються інциденти з причин порушень та неправильних (помилкових) дій персоналу під час АТЗ польотів (порушення встановлених правил та порядку АТЗ польотів; недостатня професійна підготовка персоналу з АТЗ, який бере участь у забезпеченні польотів; недоліки у взаємодії з іншими службами) та основні небезпечні фактори, які призводять до порушень з АТЗ польотів (заправка (подача на заправку) некондиційних ПММ та газів; неякісна підготовка до проведення польотів елементів аеродрому; подача на польоти непідготовлених засобів АТЗ польотів; порушення правил руху на аеродромі засобів АТЗ польотів під час проведення польотів тощо).

В подальшому – начальник логістики (один із заступників командира авіаційної частини), як відповідальний за АТЗ польотів, матиме змогу об'єктивної та повної оцінки технологічних та інших процесів АТЗ польотів, здійснення яких забезпечується підпорядкованими підрозділами та особовим складом авіаційної бригади, з точки зору змісту, хронологічної і логічної черговості, послідовності операцій. В свою чергу така інформація надає можливості визначення (ідентифікації) та оцінки ризиків для найбільш

раннього виявлення можливих порушень та недоліків, запобігання неефективного використання ресурсів під час процесів та операцій АТЗ польотів авіації, тобто здійснювати управління внутрішніми ризиками.

Крім того, цілями організації внутрішнього контролю та управління ризиками в системі АТЗ польотів є дотримання законів та інших нормативно-правових актів, установлених у Міністерстві оборони та ЗС України; вчасне використання створених обставинами можливостей щодо покращення процесів та розвитку спроможностей; забезпечення достовірності та своєчасності статистичної і управлінської звітності та іншої інформації.

Для вирішення завдання щодо підвищення ефективності функціонування системи АТЗ польотів передбачається розробка методики побудови системи внутрішнього контролю та управління ризиками у процесах АТЗ польотів авіаційної бригади ПС ЗС України, методики оцінки якості виконання основних заходів АТЗ польотів авіації структурними підрозділами авіаційної частини з урахуванням особливостей наземного обслуговування авіаційної техніки країн-партнерів, а також актуалізованого опису внутрішнього середовища авіаційної частини щодо виконання завдань АТЗ польотів авіації.

Очікується, що зазначений вище комплекс заходів, дозволить забезпечити оптимізацію роботи ОВУ з прийняття рішень, підвищення їх обґрунтованості та оперативності щодо організації АТЗ польотів авіації ПС ЗС України в умовах переозброєння на авіаційну техніку країн-партнерів.

Результати досліджень планується реалізувати при розвитку спроможностей управління логістичним забезпеченням застосування військових частин ПС ЗС України в найкоротший термін після закінчення досліджень.

УДК 614.842.615

Нуянзін В.М., к.т.н., доцент, начальник кафедри Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, полковник с.ц.з.,
Ведула С.А., старший викладач Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, підполковник с.ц.з.

СПОСОБИ ДОСЛІДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ ВИБУХУ ГАЗОПОВІТРЯНОЇ СУМІШІ

При аналізі процесу розповсюдження полум'я в обсязі кінцевих розмірів необхідно виходити із спільного розгляду рівнянь теплопровідності та дифузії з урахуванням тепла, що виділяється, і витрати вихідної речовини в ході хімічної реакції. Фактично, ці рівняння є рівняннями теплового і матеріального балансу системи. Модель поширення полум'я в просторі можна уявити, як деякий виділений елемент простору, в якому знаходиться суміш двох реагуючих газів і продуктів реакції. Зміна тепломістку суміші, що знаходиться в цьому елементі за нескінченно малий інтервал часу викликано наступними причинами: через межі елемента втікає і витікає деяку кількість газу, що вносить в елемент і виносить з нього свій вміст. Ця зміна тепловмісту пов'язана, очевидно, із загальним рухом газу (конвективний потік), з молекулярним

поток тепла, пов'язаного з наявністю градієнта температури та концентрації. Далі частина тепла, що проноситься цим потоком, затримується в елементі і йде на зміну його вмісту. Усередині елемента виділяється кілька тепла з допомогою хімічної реакції. Аналогічні члени входять у рівняння матеріального балансу виділеного елемента. Зміна концентрації суміші за нескінченно малий інтервал часу пов'язана в цій формулі з конвективним потоком речовини через межі елемента молекулярним потоком, викликаним концентрацією градієнтом, а також протіканням хімічної реакції. З урахуванням цих зауважень рівняння поширення тепла та речовини у векторній формі запишеться у вигляді:

$$C_p \rho \frac{dT}{dt} \operatorname{div}(\lambda \operatorname{grad} T + K_T D C_p \operatorname{grad} C + q_{\text{луч}}) + \Delta H_{\text{хим}}(C, T),$$

$$\rho \frac{dC}{dt} = \operatorname{div}(D \rho \operatorname{grad} C + K_T D \frac{\rho C}{T} \operatorname{grad} T) - W(C, T),$$

Таким чином, розгляд стійкості та коливання реакційної зони у проточній системі з урахуванням неоднорідності температур потребує аналізу рівняння перенесення енергії у приватних похідних. Щоб уникнути цього, у роботі розглядається ідеалізований граничний випадок, який називають реактором ідеального змішування.

Баланс тепла всієї системи моделі ідеального змішування представляється без урахування просторового розподілу температур, таким чином, що середні значення величин, що залежать від температури, замінюються значенням цих величин при середній температурі (за обсягом).

Помилка усереднення, що виникає при такому підході, несуттєво впливає на якісні висновки та стосується лише чисельних множників, значення яких перебувають із стаціонарної теорії поширення фронту полум'я.

На рис. 1 представлено модель реактора ідеального змішування. Концентрація і температура в такому реакторі змінюються як за рахунок реакції та тепловідведення, так і за рахунок надходження тепла з вхідним потоком та винесенням їх з вихідним.

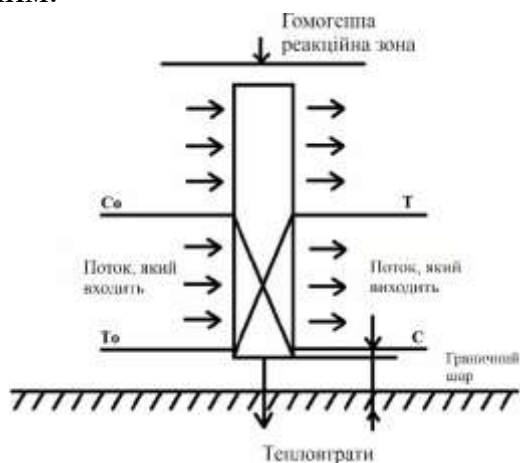


Рисунок 1 – Модель реактора ідеального змішування

На базі вищезгаданої моделі розглядається завдання про зростання тиску вибуху в обмеженому обсязі простору.

Використовуємо встановлені закономірності на прикладі: розгерметизація на газопроводі, що призвела до вибуху. Під час аварії, що супроводжується розгерметизацією газопроводу, починає відбуватися наступне: про те, що відбулося спрацювання арматури, свідчить падіння тиску газу; запірна арматура закривається; газ починає виходити з ділянки газопроводу, який відтятий арматурою.

Високий тиск викликає вихід газу в атмосферу в місцях, де сталося пошкодження. У місцях руйнування землі утворюється воронка. Фізична властивість метану змушує його піднятися в атмосферу. Тут же присутні інші гази, що мають у своєму складі певні суміші, які опускаються і осідають в приземному шарі. У цей же час найбільшу небезпеку становить «хмара вибухонебезпечної суміші», яка утворюється в процесі змішування газів та навколишнього повітря.

Існуючі дані визначають, що близько 80% випадків аварій протікає з реалізацією пожежі, у зв'язку з утворенням іскор в результаті взаємодії частинок газу з металом або твердими частинками ґрунту. Локальне горіння, що протікає, з великою часткою ймовірності зміниться вибухом за допомогою процесу самоприскорення горіння по ландшафту місцевості і в лісозоні.

Отже, під час аварії на газопроводі горіння під час вибуху протікатиме за одним із двох варіантів - дефлаграційним або детонаційним. При прогнозуванні приймається, що процес розвитку відбуватиметься як детонації.

При прогнозуванні наслідків аварії на газопроводі зони детонації та повітряної ударної хвилі приймають з урахуванням напрямку вітру. При цьому вважається, що зона детонації поширюється від газопроводу за вітром на відстань $2r_0$. Напрямок вітру може викликати зміщення вибухонебезпечної суміші в будь-який бік від газопроводу. Тому, при прогнозуванні, умовно вважається, що зона детонації має дві смуги протягом усього кордону з обох боків газопроводу та має ширину $2r_0$. Уздовж цих смуг, минаючи межу детонації, розташовуються зони, в яких дій є вибухова хвиля. На поверхні землі ці зони виглядають як ділянки смуг протягом усього газопроводу.

Як правило, межі визначаються надлишковим тиском у 50 кПа та радіусом руйнування, яке воно утворює.

Всі вищезазначені варіанти, що моделюють вибух сумішей газу у відкритому просторі, а також вибух, що виникає при розгерметизації магістрального газопроводу під час аварії, розроблені так, щоб враховувалася їх реалізація за звичайного режиму функціонування об'єкта, тобто за відсутності впливу зовнішніх факторів, основним у тому числі є негативна температура довкілля. Зупинимося детальніше на аваріях газопроводів у цих умовах.

Руйнування газопроводу може статися навіть за незначного відхилення реальних умов експлуатації від тих, що прийняті в проектній документації. Функціонування газопроводів значно ускладнюють низькі температури. Як правило, саме вони підвищують ризик виникнення аварійної ситуації під час контролю лінійної частини та у процесі підтримки технологічних режимів.

Провівши аналіз аварій, встановлено, що основні причини ушкоджень газопроводу за мінусових режимів роботи.

При пошкодженні трубопроводу утворюються уламки, розліт яких є великою небезпекою. Встановлено залежність руйнування газопроводів від виду сталі, що міститься в них. Якщо сталі мають невелику в'язкість, то при аварії утворюються дрібні уламки.

Природний газ у процесі транспортування у зв'язку з тиском, що надається на нього, розширюється, газопровід розривається і шляхом стиснення утворюються повітряні ударні хвилі. У цьому виникають баричні ефекти.

Форма горіння газу безпосередньо пов'язана з наявністю джерела запалювання, що утворюється під час викиду газу. При утворенні джерела запалювання газ має струменеве горіння або пожежа набуває вигляду «колони». З урахуванням відсутності джерела запалення та несприятливих метеорологічних умов (температурна інверсія разом зі штилем) утворюється хмара метану, що складається з вибухонебезпечної газоподібної суміші.

У зарубіжних джерелах неодноразово розглядалися вибухи, що відбуваються на відкритій місцевості, що супроводжуються хмарою ГПП ПГ. У цих роботах передбачалося, що вибух ПГ не становить жодної небезпеки через свою хімічну стабільність, досить низьку щільність і швидкість взаємодії кисню з сумішшю ПГ. Встановлено, що така небезпека все ж таки існує. Несприятливі метеорологічні умови Півночі, що супроводжуються аномально низькими температурами та тривалими штилями, не дозволяють ГВП розсіюватись, викликаючи її велику концентрацію. Тому у випадку, якщо є джерело запалювання, то разом з утворенням небезпечних концентраційних меж виникає висока ймовірність виникнення вибуху.

Для мінімізації втрат та можливості запобігання аварійним ситуаціям розробляються прилади вимірювання вибуху та протікаючих теплофізичних процесів.

УДК 614.83; 614.84

Нуязін О.М., д.т.н., доцент, начальник науково-дослідної лабораторії інновацій у сфері цивільної безпеки Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту, **Куцарева О.**, магістрант Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, ст. лейтенант служби цивільного захисту

ПРИСТОСУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ФОНДУ ЗАХИСНИХ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ДО ПОТРЕБ ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ ТА ІНШИХ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

Дана робота актуальна тим, що створює передумови для виконання рішень Ради безбар'єрності при Президентіві України. Було розроблено та обґрунтовано рекомендації для пристосування об'єктів фонду захисних споруд цивільного захисту (далі – споруди ЦЗ) до потреб осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення (далі – МГН). В умовах сьогодення, дані об'єкти не завжди

пристосовані до потреб даної групи населення. У майбутньому результати роботи можуть бути корисними для внесення змін до існуючих нормативних документів.

З метою визначення основних рекомендацій необхідно врахувати, що існуючі споруди ЦЗ не були пристосовані до потреб осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення було проведено комп'ютерне моделювання спуску та підйому за різних умов та складу груп.

Було створено приміщення складної будови для врахування всіх особливостей руху людей в потоці. На рис. 1. представлено схематичне зображення приміщення.



Рисунок 1 – Загальна схема приміщення споруди цивільного захисту.

Вихідні дані для розрахунків:

Кількість місць захисної споруди – до 200 осіб.

Кількість місць для МГН із загальної кількості – 1– 20 осіб.

Приймаємо умови від максимально важких до полегшених для розрахунку виходу (евакуації) та спуску, а саме: кількість осіб з інвалідністю групи мобільності М4 – 1 – 10 осіб та 1 – 10 осіб з інвалідністю груп мобільності М1-М4.

Для розрахунку часу спуску до захисної споруди цивільного захисту та евакуації назовні обирається метод розрахунку індивідуально-потокowego руху людського потоку, в порівнянні із спрощеної аналітичної моделі руху людського потоку, він враховує неоднорідність людського потоку із різними групами мобільності та площею проекції людини. Спрощена аналітична модель руху людського потоку розраховує час евакуації тільки з однією групою мобільності. В спрощеній аналітичній моделі руху людського потоку не враховано поєднання різних груп мобільності із різними характеристиками, яке унеможливило на сьогоднішній день розрахунок часу евакуації з поєднанням різних груп мобільності за спрощеною аналітичною моделлю руху.

В даному випадку передбачено знаходження осіб групи мобільності М1, осіб з інвалідністю груп мобільності М1-М4.

У даній роботі представлено результати розрахунків базового обчислювального експерименту. Габаритні розміри та граничні умови шляхів евакуації було прийнято відповідно до нормативних вимог.

Вихідні дані для базового експерименту:

Кількість місць захисної споруди – 200 осіб.

Кількість місць для МГН з загальної кількості – 20 осіб.

Приймаємо умови від максимально важких до полегшених для розрахунку виходу (евакуації) та спуску, а саме: кількість осіб з інвалідністю групи мобільності М4 – 10 осіб та 10 осіб з інвалідністю груп мобільності М1-М4.

На рис. 2. відображено скріншоти моделювання підйому.

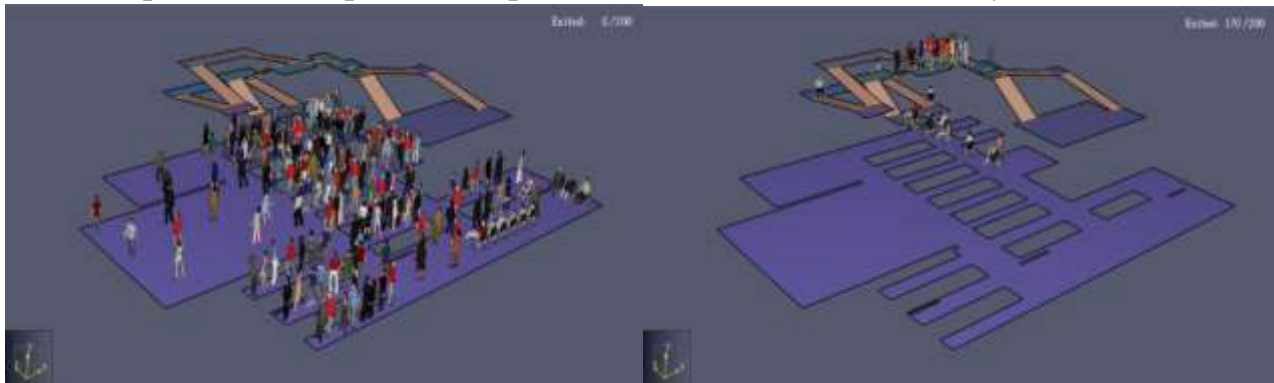


Рисунок 2 – Базовий експеримент: підйом. Відповідно до розрахунку, час евакуації назовні склав – 345,8 с.

На рис. 3. відображено скріншоти моделювання спуску.



Рисунок 3 – Базовий експеримент: спуск. Відповідно до розрахунку, час спуску склав – 267,3 с.

Отримавши результати моделювання стало можливим розробити варіанти пристосування об'єктів фонду захисних споруд цивільного захисту до потреб осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Доцільно провести математичне моделювання та провести повний факторний експеримент на основі отриманих даних.

За результатами роботи було науково обґрунтовано та створено рекомендації щодо пристосування об'єктів фонду захисних споруд цивільного захисту до потреб осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення.

Олексенко О.О., д.філос.н., начальник воєнно-наукового відділу штабу Командування Повітряних Сил Збройних Сил України, полковник,
Карлов В.Д., д.т.н., професор, завідувач кафедри фізики та радіоелектроніки Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба,
Присяжний А.Є., к.т.н., доцент кафедри фізики та радіоелектроніки Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба,
Бєсова О.В., к.т.н., старший науковий співробітник наукового центру Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

СПОСОБИ ПОБУДОВИ РОБОТИЗОВАНИХ СИСТЕМ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ З УРАХУВАННЯМ РЕАЛЬНИХ БОЙОВИХ ДІЙ

У сучасних умовах війна вносить нові вимоги в тактику застосування стрілецької зброї, а особливо великокаліберних кулеметів (ВКК), та висуває нові вимоги та підходи в підготовці особового складу. Досвід ведення бойових дій, під час широкомасштабної агресії російської федерації показує, що основна мета застосування ВКК це нанесення втрат противнику у живій силі та здійснення неможливості ведення ним ефективного і точного вогню. Також ми бачимо що в сучасному бою щільність бойових порядків противника може бути набагато менша, дальність ведення вогню набагато зростає, а цілі переважно мобільні.

З розвитком сучасних високотехнологічних зразків озброєння суттєво підвищується ймовірність ураження “дронів-камікадзе” та крилатих ракет. Але разом з тим на практиці часто застосовується загороджувальний вогонь зі стрілецької зброї, бортового озброєння бронетанкової та автомобільної техніки, кораблів. Вже ні для кого не таємниця, що будь-яка літаюча ціль може бути збита. І головною проблемою у цьому є виявлення цілі та проведення успішної її атаки. З аналізу реальних бойових дій ми бачимо, що для цього можуть використовуватися різні зразки озброєння. Для знищення невеликих легких безпілотних літальних апаратів (БпЛА) може використовуватись стрілецька зброя, особливо великокаліберна, а для знищення важких великих БпЛА потрібно залучати зенітні ракетні комплекси.

У роботі обґрунтовано, що для підвищення імовірності знищення БпЛА основна ідея полягає у забезпеченні максимальної ефективності та швидкості роботи роботизованої платформи та систем управління бойовою роботою озброєнням за рахунок систем дистанційного керування та систем машинного зору, що забезпечує зниження людського фактору у процесах управління бойовою роботою. Стверджується, що за таких обставин першочергового значення набуває подальший розвиток та вдосконалення систем дистанційного керування стрілецькою зброєю для підвищення ефективності боротьби з малорозмірними цілями та застосуванні по наземним та надводним цілям на збільшених дистанціях ведення вогню. На прикладах ведення бойових дій в останній час обґрунтовано, що такі системи дистанційного керування підвищують захищеність особового складу бойової обслуги та забезпечують

адекватний рівень боротьби в якості снайперського кулемету із сучасними засобами повітряного нападу, наземними (надводними) рухомими неброньованими та легко броньованими цілями, стаціонарними об'єктами, живою силою противника.

Проведено також аналіз недоліків застосування великокаліберних кулеметів для знищення наземного супротивника та оборони військових і цивільних об'єктів, вдосконалено (модернізовано) існуючі зразки зенітного та стрілецького озброєння для підвищення ефективності в боротьбі з малорозмірними повітряними цілями та проаналізовано основні науково-технічні проблеми, що виникають при модернізації стрілецької зброї. Розглянуті основні напрямки такої модернізації, а саме проведено порівняльний аналіз різних можливих способів технічної реалізації електронної апаратури та виконуючих механізмів роботизованих систем стрілецької зброї, показані їх недоліки і переваги. При цьому, на основі аналізу сучасного бойового досвіду, наведено приклад практичної реалізації здійснення дистанційного керування великокаліберним кулеметом Володимирова танковим (ВКВТ). Показані переваги використання мікроконтролерів в різних системах дистанційного керування стрілецькою зброєю та однотипних крокових двигунів у каналах наведення.

Бойовий досвід свідчить про те, що використання мікроконтролерів в каналах наведення по азимуту та куту місця дозволяє покращити точність наведення та запам'ятовувати кутові координати пристріляних цілей для швидкого наведення на них.

У дослідженні наведено результати застосування стрілецької зброї у бойових діях останніх часів та обґрунтовано, що за розглянутими алгоритмами дистанційного керування стрілецькою зброєю можлива побудова рухомих роботизованих систем стрілецької зброї на самохідних дистанційно керованих шасі. Однак, звертається увага на те, що при використанні можливих засобів дистанційного керування ВКК всі способи модернізації мають бути без суттєвих змін конструкції кулеметів, в першу чергу спускового механізму. Також наголошується, що при використанні систем дистанційного керування стрілецькою зброєю оператор знаходиться не на лінії вогню, а в безпечному місці.

Таким чином системи дистанційного керування стрілецькою зброєю підвищують захищеність особового складу бойової обслуги, особливо в умовах використання стрілецької зброї в якості снайперського кулемету.

УДК 621.396

Олійник М.Я., PhD, доцент кафедри наземної артилерії Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник, **Биков В.М.**, старший викладач кафедри наземної артилерії Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник, **Абдрахімов О.Ф.**, викладач кафедри ракетно-артилерійського озброєння Національної академії Національної гвардії України, підполковник

МЕТОДИКА ПРОЄКТУВАННЯ І ТЕХНІЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ УНІФІКОВАНОГО РАДІОЛОКАЦІЙНОГО ВИМІРЮВАЧА ПАРАМЕТРІВ РУХУ БОЙОВИХ МАШИН РВіА ТА ЇХ БОЄПРИПАСІВ

Аналіз досвіду застосування артилерійських підрозділів Сил Оборони під час широкомасштабного вторгнення РФ показав, що використання навігаційної апаратури споживачів (НАС) супутникових радіонавігаційних систем (СРНС) не завжди здійснювалось ефективно. Під час ведення бойових дій в щільній забудові населених пунктів, здійснення переміщення через тунелі та в лісистій місцевості сигнали СРНС можуть зникати, а у разі застосування противником засобів радіоелектронної боротьби (РЕБ) сигнали СРНС можуть бути придушені або спотворені. В цих обставинах командири підрозділів вимушені повертатися до способів топогеодезичної прив'язки (ТГПр) за допомогою оптичних приладів, що вимагає витрату багато дорогоцінного часу, та використання автономних навігаційних систем (АНС). Однак АНС які знаходяться на озброєнні Збройних Сил України (ЗСУ) морально застаріли. Їх радіолокаційні вимірювачі параметрів руху (РВПр), що призначені для визначення пройденого шляху, в більшості підрозділів ракетних військ і артилерії (РВіА) технічно несправні та не підлягають ремонту так як їх елементна база знята з виробництва.

Основним завданням балістичної підготовки стрільби (БПС) є визначення сумарного відхилення початкової швидкості снарядів від табличного значення. Починаючи з 70-х років минулого сторіччя для вимірювання початкової швидкості снарядів стали застосовувати радіолокаційні артилерійські балістичні станції (АБС), які використовують ефект Допплера для отримання даних про початкову швидкість снаряду (міни). Діючі РВПр на базі АБС характеризується використанням застарілих технологій і алгоритмів обчислення та відсутністю автоматизованого інформаційного стику із системами управління вогнем артилерії (СУВА). Елементна база АБС-1М, що прийнята на озброєння ще в 1973 році, знята з виробництва, що не дозволяє проводити її ремонт і технічне обслуговування.

Таким чином, виникає невідповідність між існуючими науково-методичними підходами до реалізації уніфікованого РВПр (УРВПр) бойових машин (БМ) РВіА та їх боєприпасів та відсутністю техніко-економічних обґрунтувань реалізації УРВПр з урахуванням розвитку сучасної елементної бази приймально-передавальних модулів (ППМ) і стежних пристроїв (СП) обробки доплерівських сигналів.

Отже, актуальною науково-прикладною задачею є обґрунтування шляхів підвищення точності та завадозахищеності УРВПр БМ РВіА та їх боєприпасів за рахунок оптимізації їх ППМ, СП і засобів передачі інформації до АСУНВ.

Показана можливість реалізації ППМ УРВПр на сучасній елементній базі, розроблені алгоритми і програми імітаційного моделювання роботи його СП на основі фазової автопідстроювання частоти (ФАПЧ).

За результатами імітаційного моделювання оптимізовані параметри СП УРВПр, надані практичні рекомендації щодо реалізації їх дискримінаторів і петльових фільтрів.

Розроблені структурні і принципові схеми УРВПр БМ РВіА та їх

боєприпасів.

Виготовлено та проведено дослідження експериментального зразка УРВПР які підтвердили доцільність його використання для ТГП і ПБС артилерійських систем в умовах сучасного високодинамічного бою та застосування противником засобів РЕБ.

УДК 623.45

Онищук О.Р., начальник відділу дослідження РХБ захисту Центру досліджень Сил підтримки, підполковник, **Огородник І.В.**, к.х.н., заступник начальника відділу дослідження РХБ захисту Центру досліджень Сил підтримки, капітан, **Чумак О.О.**, старший офіцер відділу дослідження РХБ захисту Центру досліджень Сил підтримки, майор

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ВОГНЕМЕТНОГО (ТЕРМОБАРИЧНОГО) ОЗБРОЄННЯ В ВІЙСЬКОВИХ КОНФЛІКТАХ СУЧАСНОСТІ (НА ПРИКЛАДІ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ)

З давніх часів військова агресія одних територіальних суб'єктів відносно інших, в першу чергу своїх сусідів, супроводжувалась бойовими зіткненнями та, в залежності від їх інтенсивності та напруженості обстановки, переростали в війни: швидкоплинні чи довготривалі, локальні чи широкомасштабні, високоінтенсивні чи вялопротікаючі. З метою отримання переваги над противником агресор, як і, в свою чергу, той, на кого напали, ще на стадії формування своїх збройних сил намагається забезпечити їх усіма номенклатурами засобів ураження, що дозволить йому нанести опоненту раптового і нищівного удару і швидко досягнути усіх поставлених цілей. Серед інших засобів своє місце зайняло і запалювальне (вогнеметне) озброєння, застосування якого розпочалось ще в давні часи із використанням запалених стріл та дротиків, палаючої гарячої смоли та грецького вогню, та поступово разом із розвитком людства перейшло до напалму, ранцевих вогнеметів та вогнеметних танків. Конфлікти другої половини ХХ століття показали непридатність та неефективність вищезазначених вогнеметних засобів, що дало поштовх до інтенсивних досліджень і розробок у цьому напрямку, в результаті чого було запропоновано новий підхід, відповідно до якого запалюючий заряд поміщається в оболонку та за допомогою двигуна запускається у напрямку противника, що дозволило, на той час, суттєво підвищити дальність, а, відповідно, і ефективність застосування. В подальшому основу бойової частини склали термобаричні вибухові суміші, принцип дії яких оснований на підриві вибухового заряду, який містить високоенергетичну горючу речовину (дрібнодисперсні метали, часто з пірофорними властивостями, найрозповсюдженіший – алюміній) за допомогою центрального розривного заряду, що призводить до його розповсюдження в об'ємі, та подальший підрив хмари із затримкою, внаслідок чого виникає вогняна куля і створюється надлишковий тиск фронтом вибухової хвилі, що є основними уражаючими факторами. Термін термобаричний має грецьке походження (грец.: therme —

тепло, жар; baros — тяжкість, тиск) та найкращим чином характеризує властивості боєприпасу.

В ході російсько-української війни термобаричні боєприпаси використовуються обома сторонами конфлікту. Вогнеметні підрозділи військ РХБз застосовують ручні реактивні піхотні вогнемети (далі – РПВ) для вогневої підтримки загальновійськових підрозділів в ході ведення наступальних та оборонних дій. Їх основним завданням є ураження особового складу в укриттях, спорудах, в умовах індустріальної та міської забудови, а також легкоброньованої техніки. Зазвичай прицільна дальність ведення вогню не перевищує 300 м, а максимальна дальність – 1000 м, що пов'язане з недосконалістю системи прицілювання та впливом атмосферних умов, таких як швидкість бокового вітру, опади через низьку швидкість польоту боєприпасу – 125 м/с та велику площу його бокового перерізу.

Ручні реактивні піхотні вогнемети, окрім великої вогневої потужності, мають і ряд недоліків, які суттєво обмежують їх використання. Цифровізація сучасного поля бою, бурхливий розвиток безпілотних засобів спостереження та розвідки призвів до того, що наблизитись непоміченим до позицій противника з метою виконання ураження вогнеметними засобами майже не можливо, що створює значну загрозу життю і здоров'ю вогнеметника. Крім того, при проведенні штурмових дій вогнеметник, окрім загального спорядження, засобів захисту та особистої зброї несе з собою 2 транспортно-пускових контейнера (далі – ТПК), що мають значну масу і, завдяки значним габаритам і типовому силуету є демаскуючими, в результаті чого він стає пріоритетною ціллю противника. Зазначені фактори призводять до того, що кількість застосувань ручних вогнеметів в ході ведення бойових дій суттєво зменшується.

Силами оборони України застосовуються ручні термобаричні гранати РГТ-27(С2), які показали ефективність у враженні особового складу противника, що знаходиться в укриттях. Основними способами їх застосування є безпосереднє використання в якості ручних гранат в ході ведення штурмових дій та у якості боєприпасів-скидів з БпЛА. Розвиток та широкоосяжне впровадження безпілотних систем призводить до постійного нарощення об'ємів застосування ручних термобаричних гранат.

Зміна характеру ведення бойових дій, впровадження цифрового поля бою, призводить до того, що перед вогнеметним озброєнням ставляться нові задачі та способи застосування. В першу чергу, нагальним є підвищення ефективної дальності застосування, мобільності, вогневої потужності. Тому можна виділити три основних перспективних напрямки розвитку вогнеметного озброєння:

- вдосконалення ручної вогнеметної зброї шляхом покращення її характеристик і бойових можливостей, в тому числі прицільної дальності, зручності застосування особовим складом тощо;
- створення нових керованих безпілотних систем, що несуть термобаричні засоби ураження;
- створення та впровадження багатозарядних реактивних вогнеметних систем підвищеної дальності застосування на мобільному шасі.

Вдосконалення ручних реактивних піхотних вогнеметів полягає в розширенні їх можливостей, підвищення дальності та швидкості польоту боєприпасу, зменшення маси ТПК разом із боєприпасом, спрощення системи пуску (перехід від приєднуваного пускового пристрою до уже змонтованого на ТПК) тощо. Ручна термобарична граната може бути покращена шляхом збільшення її уражаючих факторів, а саме до ураження підвищеним тиском та температурою додати осколковий шляхом модернізації самого корпусу існуючого боєприпасу конструкційно таким, який зможе генерувати осколкову сферу при її підриві.

Вагомим внеском в ураження термобаричними засобами складають застосування їх за допомогою БпЛА методом скиду, що було зазначено вище. З метою підвищення ефективності застосування доцільним є створення спеціальних боєприпасів для скидів, у тому числі із керованим часом затримки ініціації та пристроями підвищення точності влучання скиду. Іншим важливим способом застосування можуть стати дрони-камікадзе (frv-дрони), які оснащені термобаричним боєприпасом. Такий засіб може мати значну дальність застосування та забезпечити точність, недоступну РПВ, а саме влетіти в укриття через невеликі отвори, вікна, продухи, тим самим завдавши максимального ураження особовому складу у захисних спорудах.

Створення та впровадження багатозарядних реактивних вогнеметних систем підвищеної дальності застосування (не менше 7-10 км) на мобільному шасі дозволить уражати цілі та об'єкти на території підконтрольній противнику в його тилу, що може не тільки призвести до втрат особового складу, а і забезпечити порушення його логістичних спроможностей. При достатньому насиченні сил оборони такими засобами ураження може бути створена суттєва перепона та протидія противнику у ході підготовки та ведення ним штурмових дій, зриву його наступального потенціалу. Чим більша дальність буде у зазначених систем, тим далі від лінії бойового зіткнення можна буде розташовувати вогневі позиції, що в свою чергу, забезпечить захист особового складу та техніки від засобів ураження противника.

Вогнеметні (термобаричні) засоби ураження забезпечують значний внесок до загальних втрат противника, сприяють його знищенню в укриттях. Висока мобільність існуючих та перспективних засобів ураження можуть відіграти значну роль у збереженні особового складу та техніки. Крім того, значний візуальний та звуковий ефект підриву термобаричних боєприпасів забезпечує ефективність демонстраційних дій, сприяє деморалізації та дезорганізації противника, що, в свою чергу, суттєво знижує його спроможність до ведення наступальних дій.

УДК 355.55; 681.5

Павельчук В.Л., начальник науково-дослідного відділу (моделювання бойових дій) Наукового центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, полковник, **Радзіковський С.А.**, науковий співробітник Наукового центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ОРГАНІВ УПРАВЛІННЯ ТАКТИЧНОГО РІВНЯ

Запекле збройне протистояння з РФ висуває сучасні вимоги до процесу навчання військ (сил), набуття (наращування) бойових спроможностей військових частин (підрозділів) щодо ефективного виконання завдань за призначенням, в першу чергу штабів рівня батальйон-бригада (в основному – механізованих, танкових). Зазначений вишкіл базується на комп'ютерних командно-штабних навчаннях (далі – КШН) на основі моделювання бойових дій, яке забезпечують новітні інформаційні технології.

Сутністю імітаційного моделювання є формування у військовослужбовця перед реальним виконанням бойового завдання так званої моделі майбутніх дій. Саме процес ефективного використання засобів імітаційного моделювання (далі – ЗІМ) надає неоціненну допомогу керівникам занять, оскільки дозволяє в автоматичному режимі виявляти помилкові дії тих, хто навчається, та надавати відповідні рекомендації щодо їх усунення. Це дає можливість організувати керований процес вироблення в особового складу стійких навиків бойової роботи, призводить до прийняття ними оптимальних рішень, забезпечує найбільш ефективне застосування бойової техніки та озброєння у різних умовах обстановки. При цьому помітно скорочується час навчання та знижуються витрати пального, боєприпасів і моторесурсу бойової техніки. І це зрозуміло, оскільки для ефективних дій у сучасному загальновійськовому бою необхідно забезпечити рішення завдання бойового злагодження не тільки на рівні екіпажів окремих зразків озброєння та військової техніки, а й у складі підрозділів.

КШН з використанням ЗІМ (тренування, воєнні ігри) є формою підготовки керівного складу та органів управління військових частин (підрозділів) на основі моделювання реальної обстановки, дій військ (сил) за допомогою технологій імітаційного моделювання, електронно-обчислювальної техніки, засобів автоматизації та інформаційно-телекомунікаційних мереж. Такі навчання можуть бути: у залежності від складу залучених сил і засобів – бригадні, полкові та їм рівні; за числом сторін, що навчаються, – односторонні або двосторонні; за кількістю ланок управління, що залучаються, – одноступеневі або двоступеневі; за цільовим призначенням – з підготовки та злагодження військових частин, контрольні, дослідницькі.

Основною метою КШН з використанням ЗІМ є удосконалення навиків посадових осіб органів управління військових частин (підрозділів) з виконання функціональних обов'язків під час підготовки та ведення операцій (бойових дій), організації і здійснення всіх видів забезпечення на основі моделювання операцій (бойових дій) за допомогою електронно-обчислювальної техніки.

До організації КШН з використанням ЗІМ висуваються вимоги з врахуванням наступних можливостей: забезпечення підвищення рівня навченості та злагодженості органів управління військових частин

(підрозділів), зменшуючи кількість військ (сил), що залучаються; проведення адекватної імітації складної обстановки з можливістю подальшого аналізу та оцінки дій сторін за різних варіантів у найкоротші терміни; оперативної зміни тактичної обстановки; збереження відпрацьованих документів, результатів навчань, проведення порівняльного аналізу декількох навчань; здійснення моделювання операцій (бойових дій) для перевірки нових положень воєнного мистецтва, організаційно-штатної структури військ (сил) і визначення форм і способів їх застосування.

Проведення КШН з використанням ЗІМ складають чотири фази: індивідуальні та колективні тренування (академічна фаза); планування бойових дій; виконання завдань; підведення підсумків (оцінка).

Індивідуальна та колективна підготовка проводиться у відповідності до програми (розкладу) академічної фази, яка розробляється під час планування та підготовки навчання. Вона складається з декількох підфаз: внутрішня підготовка проводиться з метою підготовки особового складу навчальної аудиторії до завдань, що вони будуть виконувати під час проведення навчання; підготовка керівного складу та штабу на навчання є колективною підготовкою, що проводиться відповідно до сценарію навчання у вигляді практичних занять для відпрацювання штабних навиків; підготовка групи досліджень проводиться установами, з яких залучається особовий склад для проведення досліджень під час КШН; штабне тренування є колективною підготовкою, проводиться у вигляді воєнної гри, що має за мету координацію взаємодії між органами управління під час навчань; міні-навчання проводиться перед початком навчання з метою відпрацювання навиків щодо управління підпорядкованими підрозділами в системі імітаційного моделювання.

Планування бойових дій починається з вручення бойового наказу на бойові та інші дії. Основна навчальна аудиторія виконує процес планування. По завершенню планування основною навчальною аудиторією та віддання бойового наказу на бойові дії починається процес планування для другорядної навчальної аудиторії. Оцінка цієї фази виставляється у відповідності до вимог, що визначені в плані проведення навчання, та включає оцінку: порядку та повноти проведення етапу планування бойових дій, якості розроблених бойових документів, порядку доведення бойових наказів до підпорядкованих підрозділів.

Фаза виконання завдань здійснюється шляхом реалізації розробленого під час планування списку основних подій (плану нарощування обстановки), бойового наказу та виконання підлеглими йому підрозділами наказів (бойових розпоряджень) у режимі реального часу з урахуванням замислу навчання. Обстановка, що створюється в ході навчання, доводиться в режимі реального часу через засоби зв'язку операторами робочих станцій та у вигляді наказів і розпоряджень вищих командирів (штабів), донесень підлеглих підрозділів та інформації від сусідніх підрозділів. Рішення, прийняті тими, хто навчається у вигляді наказів і розпоряджень, передають засобами зв'язку до другорядної навчальної аудиторії та операторами робочих станцій вводяться в систему імітаційного моделювання.

Під час розіграшу бойових дій основна навчальна аудиторія здійснює оцінку обстановки, що склалася, приймає відповідні рішення та в реальному масштабі часу визначає та доводить завдання (здійснює управління) підпорядкованим військовим частинам (підрозділам), організовує всебічне забезпечення їх дій, взаємодію, контролює виконання завдань. Втрати військ визначаються з використанням ЗІМ.

Основним змістом роботи апарату керівництва та посередників у ході навчання є: контроль за виконанням плану нарощування обстановки; розгляд (вивчення) і порівняння прийнятих рішень, розроблених наказів і розпоряджень; вивчення методів роботи тих, хто навчається на їхніх робочих місцях.

Усі дані обстановки відображаються в штабі керівництва за допомогою автоматизованих робочих станцій контролерів. Група аналізу тих, хто навчається, використовуючи інструменти ЗІМ перевіряє та аналізує прийняті рішення тих, хто навчається.

Після того, як навчальна аудиторія виконала поставлені завдання та керівник навчання переконався, що цілі навчання досягнуто та виконано план нарощування обстановки, він оголошує відбій навчання.

По завершенню навчання на підставі документів, що були відпрацьовані в ході навчання, висновків і звітів штабу керівництва та посередників керівник навчання проводить підведення підсумків навчання.

Під час підведення підсумків розглядаються: ступінь досягнення навчальних цілей; важливі події та оцінка дій навчальної аудиторії щодо вирішення бойових завдань; висновки та рекомендації. Рекомендації повинні включати основні напрями щодо подальшої підготовки навчальної аудиторії.

У ході підведення підсумків практикується показ (за рішенням керівника навчання) комп'ютерного ролику з повним записом перебігу подій у ході навчання та висвітлюється обстановка, що була створена в певний момент навчання, з метою більш глибокого аналізу та обговорення дій тих, хто навчається.

Таким чином, за допомогою втілення ЗІМ в процес підготовки органів управління тактичного рівня можливо вирішувати багато навчальних питань. Під час організації КШН з використанням ЗІМ відбувається розвиток творчого мислення. Надання знань при цьому не є самоціллю, а лише засобом для забезпечення головного у підготовці фахівця – прищеплення йому здатності до діяльності визначеного виду, яка входить до функціональних обов'язків.

УДК 623.6-355.415

Павленко С.О., к.військ.н., доцент, заступник начальника кафедри логістики підрозділів Національної академії Національної гвардії України, полковник,
Смагін О.І., ад'юнкт докторантури та ад'юнктури Національної академії Національної гвардії України, підполковник

СУТНІСТЬ ТА ФУНКЦІЇ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПО СЛУЖБАХ ТИЛУ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН НГУ

Система технічного забезпечення по службах тилу (Продовольча служба, Речова служба, Служба забезпечення пально-мастильними матеріалами, Квартирно-експлуатаційна служба) військових частин Національної гвардії України (НГУ) є важливою складовою логістичного забезпечення, що забезпечує здатність виконувати завдання, підтримуючи належний стан технічних засобів служб тилу (ТЗСТ), матеріально-технічних засобів та забезпеченості особового складу. Функціонування цієї системи безпосередньо впливає на здатність частин та підрозділів виконувати завдання ефективно, своєчасно та з мінімальними витратами та втратами. Отже як система, яка має в собі багато елементів, також виконує певні функції технічного забезпечення по службах тилу, а саме:

1. Постачання матеріально-технічних засобів, що має на меті своєчасне забезпечення підрозділів всіма необхідними матеріальними ресурсами, такими як харчові продукти, обмундирування, пальне, будівельні матеріали, запчастини, тощо. Для цього організовується логістичне планування, облік та розподіл всіх матеріально-технічних засобів.

2. Зберігання та облік матеріально-технічних засобів в належному стані, що включає облік та контроль за збереженням техніки, її правильним розміщенням на складах, а також заходи щодо збереження справності технічних засобів в різних умовах (тривалого зберігання, повсякденної експлуатації або інтенсивного використання під час виконання завдань за призначенням).

3. Організація технічного обслуговування та ремонту ТЗСТ є однією з ключових функцій, що включає проведення регулярних технічних оглядів, планових ремонтів, а також відновлювальні роботи у разі виходу з ладу техніки за різних умов виконання завдань за призначенням (при повсякденній діяльності; при реагуванні на надзвичайні ситуації; під час ведення бойових дій) із забезпечення державної.

4. Планування та контроль логістичних процесів, які охоплюють організацію, контроль та аналіз всіх логістичних процесів, пов'язаних з технічним забезпеченням по службах тилу. При цьому військові частини повинні мати можливість планувати свою діяльність на основі об'єктивної інформації щодо наявних ресурсів, стану ТЗСТ та прогнозів щодо можливих потреб.

5. Навчання та підготовка особового складу, який безпосередньо здійснює технічне забезпечення по службах тилу, є важливою складовою підтримання високого рівня функціонування та ефективності роботи служб тилу. Важливими складовими навчання військових спеціалістів є як теоретична підготовка, так і практичне відпрацювання та закріплення теоретичних положень.

Отже, підсумовуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що система технічного забезпечення по службах тилу військових частин НГУ є

складною багаторівневою структурою, що охоплює всі аспекти підтримання боєздатності підрозділів та їх забезпечення. Від її належної роботи залежить здатність військ виконувати завдання за різних умов виконання завдань за призначенням (при повсякденній діяльності; при реагуванні на надзвичайні ситуації; під час ведення бойових дій) із забезпечення державної. Планування, забезпечення матеріально-технічними засобами, організація ремонту та навчання особового складу є ключовими компонентами, що забезпечують ефективне функціонування цієї системи.

УДК 623.44

Павлов Д.В., к.військ.н., с.н.с., старший науковий співробітник науково-дослідного центру службово-бойової діяльності Національної гвардії України
Національної академії Національної гвардії України

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІЙСЬК ВІД МАЛОРОЗМІРНИХ БПЛА ПРОТИВНИКА

На сьогодні розповсюдження використання малих БПЛА на полі бою створює загрозу особовому складу військовій техніці та об'єктам військової інфраструктури в умовах практично повної відсутності дієвих засобів протидії. Сучасні засоби, що мають здатність протидіяти малим БПЛА є або занадто громіздкими та вартісними (такі, як ЗРК, зенітні гармати, лазерні засоби) щоб масово використовуватись для прикриття безпосередньо у низових ланках бойових порядків, або забезпечують вибірково ефективність протидії, як то засоби РЕБ (не діють в умовах використання противником технологій керування малими БПЛА, що не потребують наявності стійкого радіозв'язку). У той же час у будь-якому підрозділі на сьогодні наявні засоби, що можуть використовуватись для знищення малих БПЛА – це стрілецька зброя. Розміри та динамічні параметри більшості сучасних малорозмірних БПЛА дозволяють вважати їх доступними для стрілецької зброї цілями. Енергії поражаючого елементу будь-якого зразка сучасної стрілецької зброї буде цілком достатньо для нанесення критичних пошкоджень подібним цілям. Можемо бачити багато окремих прикладів успішного ураження малих БПЛА стрілецькою зброєю у поточних бойових діях. Однак, у цілому ефективність використання стрілецької зброї для протидії малим БПЛА є на сьогодні низькою, що обумовлює актуальність пошуку шляхів її підвищення для забезпечення захисту особового складу, військової техніки та об'єктів військової інфраструктури в умовах масованого використання противником малих БПЛА.

Використання стрілецької зброї для протидії малим БПЛА передбачає два основних аспекти, що потребують дослідження та відповідних розробок.

По-перше, це організаційний аспект. Питання захисту з повітря перестають бути прерогативою підрозділів ППО та командирів бригадної чи батальйонної ланки. В умовах застосування противником малих БПЛА захист з повітря, подібно, наприклад, до питань РХБ захисту, стає задачею, яка стоїть

перед командирами будь-якої ланки і навіть окремим бійцем. Забезпечення цілеспрямованої діяльності щодо знищення малих БПЛА противника стрілецькою зброєю потребує дослідження та опрацювання низки організаційних питань: питання управління підрозділами, включаючи розподіл завдань та відповідальності кожної ланки управління, порядок взаємодії, порядок оповіщення, відповідні команди, сигнали, тощо; питання побудови системи вогню та управління вогнем, включаючи визначення відповідних зон та секторів вогню, розвідку відповідних цілей, оцінку їх важливості, визначення черговості ураження, вибір виду зброї і боєприпасів, виду і способу ведення вогню, подачу команд на відкриття вогню, спостереження за результатами вогню і коректування стрільби, маневр вогнем, контроль за витратою боєприпасів, тощо; питання навчання та підготовки відповідних категорій особового складу.

По-друге, це технічний аспект, що включає: засоби а також відповідні прийоми та правила спостереження та виявлення цілей, наведення зброї, ураження цілей. Даний аспект передбачає відповідні дослідження та розробки за наступними напрямками:

- розроблення засобів розвідки (виявлення) малих БПЛА; вивчення можливостей та придатності наявних на ринку засобів розвідки (виявлення) малих БПЛА до використання у військах, визначення можливості їх удосконалення та модернізації, а також напрямків розроблення перспективних зразків; розроблення прийомів та правил застосування засобів розвідки (виявлення) малих БПЛА;

- удосконалення прийомів та правил стрільби із зразків стрілецької зброї у контексті їх застосування для ураження різних типів малих БПЛА; удосконалення прицільних пристосувань зразків стрілецької зброї для здійснення наведення зброї при стрільбі по малим БПЛА;

- визначення напрямків удосконалення та модернізації зразків стрілецької зброї та боєприпасів до неї з метою підвищення ефективності ведення вогню по малим БПЛА.

УДК 342.951

Павловський С.П., Начальник центру досліджень Сил Підтримки, полковник,
Давидов Д.О., старший офіцер відділення дослідження гідромететеорологічної та кінологічної підтримки Центру досліджень Сил Підтримки, старший лейтенант

ПРОБЛЕМАТИКА ФУНКЦІОНУВАННЯ КІНОЛОГІЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

На сьогоднішній день кінологічна служба Збройних Сил України є однією з найбільших за чисельністю серед аналогічних силових структур України. При цьому кінологічна служба досить молода, так в ЗСУ кінологічні підрозділи були поновлені лише у 2017 році з моменту розпаду СРСР.

Підготовка кінологічних розрахунків здійснюється в Об'єднаному навчально-тренувальному центрі у підпорядкуванні Командування Сил підтримки Збройних Сил України, що знаходиться в м. Кам'янець-Подільський на Хмельниччині

Навчальний кінологічний центр готує фахівців за спеціальностями «Кінолог», «Кінологічний розрахунок сторожової (вартової) служби» та «Кінологічний розрахунок мінно-розшукової служби», а в майбутньому планується підготовка патрульно-розшукових та штурмових собак.

Професійно-технічну освіту забезпечують інструктори Об'єднаного навчально-тренувального центру відповідно до законодавства, міжнародних стандартів з протимінної діяльності (IMAS) та стандартів НАТО (STANAG).

Задля уніфікації діяльності кінологічних підрозділів ЗСУ України до стандартів силових структур України і вимог НАТО (STANAG) триває вдосконалення:

- нормативно-правових актів, які регулюють діяльність кінологічних служб;

- системи використання кінологічних розрахунків мінно-розшукових собак у службовій діяльності;

- системи підготовки кінологів, дресирування й тренування службових собак, враховуючи європейські стандарти і створення ефективної системи матеріально-технічного забезпечення для оновлення наявної матеріальної бази кінологічних підрозділів, утримання та використання службових собак.

Серед породного складу службових собак перевагу складають бельгійські (малінуа) та німецькі вівчарки. До підготовки також залучають голландських вівчарок (хердер) та лабрадор-ретріврів.

Складна ситуація, що склалася в країні змушує Збройні Сили України приділяти чималу увагу кінологам у зв'язку з тим, що кінологічні підрозділи ЗСУ України виконують значну роль в обороноздатності країни. На даний час у ЗС України службових собак використовують для охорони військових аеродромів, баз, складів та арсеналів, заарештованих військовослужбовців, які утримуються у дисциплінарних батальйонах, пошуку зброї, наркотичних речовин та прекурсорів, а також для мінно-розшукових робіт: виявлення вибухонебезпечних предметів, перевірки доріг, місцевості, будівель, споруд й транспортних засобів.

Завдяки своїм унікальним природнім даним службові собаки можуть змагатися з сучасними технологіями. Так наприклад, перевагою залучення кінологічного розрахунку з мінно-розшуковою собакою є те, що зменшується час на пошук вибухонебезпечних предметів під час робіт з розмінування території, об'єктів, автотранспорту та підтвердження їх наявності. Крім цього, собаки допомагають розмінувати ділянки, недоступні для засобів механізованого розмінування (на зруйнованих об'єктах, лісистій місцевості), та на місцевості з великим умістом заліза де використання міношукачів є не ефективним.

Підсумки останніх років свідчать про позитивну динаміку використання сил та засобів кінологічних підрозділів. Проте, незважаючи на досягнуті

позитивні результати службової діяльності кінологічних підрозділів, в умовах сьогодення є актуальні проблеми, що впливають на їх оптимальне функціонування.

Для всього цього є об'єктивні причини, до яких слід віднести брак спеціалістів-кінологів зі спеціальною освітою, недостатнє щорічне фінансування на потреби кінології та ветеринарне забезпечення тощо.

Присутні проблеми щодо забезпечення речовим майном та спеціальним спорядженням для службових собак (нашийники, намордники, повідці, дресирувальні костюми та дресирувальні рукави тощо), що, у свою чергу, негативно впливає на натренованість службових собак та результативність їх застосування в службовій діяльності.

Відсутність службових автомобілів для перевезення кінологічних розрахунків.

Не у всіх військових частинах, де за штатом передбачені кінологічні підрозділи, містечка для утримання службових собак повністю відповідають нормативним вимогам.

Має місце позитивна динаміка розвитку племінної роботи з розведення та вирощування собак службових порід, проте її подальший розвиток в теперішній час просто неможливий.

У непростих умовах обмеженого фінансування кінологічна служба Збройних Сил України продовжує проводити заходи щодо вдосконалення навчальної матеріально-технічної бази для підготовки службових собак, покращення умов їх утримання.

Концептуальними положеннями розвитку кінологічної служби Збройних Сил України на 2025 рік в рамках удосконалення забезпечення кінологічних підрозділів передбачено вирішення питань щодо виділення фінансування на закупівлю собак службових порід та спеціального спорядження для них, приведення обладнання кінологічних містечок у відповідність до вимог керівних документів (нормативно-правових актів).

В перспективі, з метою вдосконалення обладнання об'єктів кінологічної служби передбачається проведення наступних заходів:

- реконструкції вольтерів для утримання службових собак;

- створення та реконструкцію спецкухонь для приготування їжі службовим собакам та складів продовольства, оснащення їх сучасним обладнанням для зберігання кормів;

- створення умов для якісного надання ветеринарної допомоги службовим собакам та ін.

Пошук нових рішень наявних проблем у службовій діяльності кінологічних підрозділів залишається актуальним. В поточному році був підготовлений проєкт єдиного Військового стандарту проведення тестувань службових собак за напрямками діяльності для Збройних Сил України та успішно впроваджена процедура сертифікації кінологічних розрахунків за стандартами НАТО, яка дозволила підвищити професійний рівень підготовки кінологічних розрахунків. Також була здійснена певна робота з питань належного утримання службових собак, а саме – годівля собак сухими кормами

високої якості. З метою укомплектування кінологічних підрозділів Збройних Сил України собаками спеціального призначення у рамках проєкту Європейської комісії нашими партнерами було передано 30 службових собак підготовлених європейськими інструкторами-кінологами.

УДК 623.4

Пашенко В.В., к.т.н., докторант докторантури та ад'юнктури Національної академії Національної гвардії України, полковник, **Біленко О.І.**, д.т.н., професор, головний науковий співробітник науково-дослідного центру Національної академії Національної гвардії України

ПОКАЗНИКИ ЖИВУЧОСТІ ПРАЦІВНИКА СИЛ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ НЕБЕЗПЕКИ ВОГНЕВОГО ВПЛИВУ ПРОТИВНИКА

В умовах сьогодення на сили безпеки покладається широкий перелік завдань, виконання яких передбачає можливість застосування порушником засобів ураження, а отже виникає необхідність у забезпеченні певного рівня живучості працівника сил безпеки (ПСБ) з метою збереження його життя та боєздатності.

У сучасних умовах спостерігається тенденція до зменшення втрат серед особового складу під час виконання завдань шляхом підвищення рівня живучості підрозділів. Негативні зміни, спричинені повномасштабною війною, суттєво вплинули на умови діяльності сил безпеки. Велика кількість різноманітної зброї потрапила до цивільного населення, а частка осіб з бойовим досвідом значно зросла, що може становити загрозу у разі використання цих навичок для злочинних дій проти ПСБ. Крім того, підрозділи сил безпеки стали виконувати завдання, характерні для підрозділів сил оборони, що збільшує ризик вогневого впливу з боку важкого озброєння. Усе це спричиняє зниження живучості ПСБ, як під час бойових дій, так і при виконанні правоохоронних завдань. Отже, підвищення живучості ПСБ наразі є актуальним завданням.

Дослідження питання живучості ПСБ в умовах вогневого впливу противника вказує на те, що вона визначається такими факторами, як прихованість, маневреність у потенційно небезпечних зонах та захищеність від засобів ураження. З огляду на це, підвищення живучості можливе шляхом покращення маневрених, маскувальних та захисних характеристик ПСБ. Однак, оптимізація однієї з цих характеристик зазвичай негативно впливає на інші. Наприклад, для збільшення рівня захисту від засобів ураження підвищують площу та рівень захисту засобів індивідуального бронезахисту (ЗІБ), що призводить до збільшення їх маси та розмірів, що, в свою чергу, знижує маневреність особового складу. Підвищення маневреності потребує зменшення маси бойового екіпірування, що може призвести до скорочення носимих запасів (боєприпасів, води, їжі) та зниження рівня захищеності. Тому для оцінки зазначених характеристик необхідно розробити комплекс показників та відповідні критерії, які б дозволили кількісно та якісно їх оцінити. Така система показників та критеріїв є важливою умовою та першим етапом на шляху до

формування вимог щодо комплексу бойового екіпірування і його елементів з метою забезпечення заданого рівня живучості ПСБ.

При виконанні завдань за призначенням ПСБ може втратити свою боєздатність в наслідок отримання бойової травми. При цьому, під бойовою травмою розуміють подію, яка пов'язана з порушенням працездатності особи внаслідок впливу на неї будь-якого виду зброї чи іншого вражаючого фактору, під час виконання завдання за призначенням.

Аналіз наукових праць дозволяє дійти висновку, що на ймовірність отримання бойової травми ПСБ впливають:

- розміри цілі, тобто проекції ПСБ на площині, що є перпендикулярні до напрямку стрільби;
- кількість ділянок тіла ПСБ, які не захищені ЗІБ та їх площі;
- час знаходження ПСБ під вогневим впливом противника (час експозиції цілі);
- бойова скорострільність зразка зброї противника;
- точність стрільби противника з відповідного зразка зброї.

Здійснюючи вплив на вказані вище чинники, можна підвищити живучість ПСБ в умовах небезпеки вогневого впливу противника.

Розміри цілі залежать від габаритів ПСБ та ЗІБ, але як правило вони майже не піддаються корегуванню, окрім випадків, коли ПСБ в ЗІБ по відношенню до противника змінює положення свого тіла (пригинається, присідає, лягає).

Зменшити кількість ділянок тіла ПСБ, які не захищені ЗІБ, можна за рахунок збільшення відносної площі прикриття ЗІБ. Відносна площа прикриття ЗІБ буде залежати від площі захисту ЗІБ та площі поверхні тіла ПСБ. Але, як правило, застосування такого підходу призводить до збільшення масо-габаритних показників ЗІБ, які негативно впливають на функціональні характеристики ПСБ (швидкість руху, прискорення руху, зміна напрямку руху, реакція, уважність).

Час експозиції цілі залежить від низки чинників, зокрема від часу виявлення працівника противником та часу його виходу з небезпечної зони. Скорочення часу експозиції цілі може унеможливити її ураження, якщо він не перевищуватиме час підготовки першого пострілу, то обстріл цілі не відбудеться, ймовірність ураження цілі дорівнюватиме нулю. Скорочення часу експозиції цілі можливе за рахунок скорочення часу виходу ПСБ з небезпечної зони або збільшення часу виявлення працівника противником.

Час виходу ПСБ з небезпечної зони буде залежати від швидкості його руху, яка в свою чергу залежить від маси бойового екіпірування. У випадках коли у небезпечну зону потрапляють деякі частини тіла ПСБ та останній це усвідомив, тоді для виходу з даної зони буде достатньо змінити положення тіла ПСБ, тобто приховатись за укриттям. Швидкість таких дій буде залежати від рухової реакції працівника. Таким чином, Час виходу ПСБ з небезпечної зони буде також залежати від швидкості рухової реакції цілі.

Час виявлення працівника противником, можна розглядати як час візуального виявлення об'єкту. Тоді його збільшення можливе за рахунок впливу на кутові розміри ПСБ та на коефіцієнт контрасту.

Наявність деформуючого забарвлення на обмундируванні та ЗІБ зменшує помітність ПСБ внаслідок злиття окремих плям забарвлення з навколишнім фоном, візуальної деформації об'єкта та втрати його відповідності уявному образу. Внаслідок цього знижується дальність його виявлення та розпізнавання неозброєним оком або електронно-оптичними і оптичними приладами. Основними параметрами деформуючого забарвлення є: розміри плям, колірна гама, контрасти та повторюваність візерунку. Здійснюючи певний вплив на дані параметри, можна збільшити час виявлення працівника противником.

У випадку використання противником тепловізійних приладів, помітність ПСБ буде залежати також від температурного контрасту між працівником і заднім фоном. Отже, здійснюючи вплив на температурний контраст, можна зменшити помітність ПСБ і тим самим збільшити час виявлення працівника противником.

Час виявлення ПСБ противником також залежить від акустичної прихованості працівника, збільшення, якої базується на зниженні рівня звукового тиску шуму, що генерує ПСБ. Отже, для зменшення помітності ПСБ та збільшення час виявлення працівника противником достатньо забезпечити такий рівень звукового тиску, який не сприймається органом слуху противника.

Здійснення впливу на точність вогню зразка зброї противника можливе за рахунок створення несприятливих умов для оператора зброї противника. До таких умов відносять: фронтальну швидкість руху цілі, фронтальне прискорення цілі, швидкість зміни відстані до цілі, наявність вогню на придушення вогневого засобу противника тощо.

Характеристики захисних елементів в ЗІБ, які забезпечують стійкість до відповідних засобів ураження противника, впливають на необхідну кількість влучань у ПСБ для нанесення йому бойової травми. При цьому, захищеність ПСБ буде визначатися ймовірністю пробиття ЗІБ. Зниження ймовірності пробиття ЗІБ дозволяє підвищити захищеність ПСБ від дії засобів ураження противника.

Виходячи з наведеного, пропонується комплекс показників, які дозволяють оцінити живучість ПСБ в умовах небезпеки вогневого впливу противника. Такими показниками є: відстань виявлення, кутові розміри, контраст, розміри деформуючих плям, колірна різниця, колірний контраст деформуючих плям, температурний контраст, рівень звукового тиску, ступень повторюваності візерунку, швидкості руху, швидкість рухової реакції, фронтальна швидкість руху, фронтальне прискорення, швидкість віддалення від вогневого засобу противника, відносна площа прикриття та ймовірність пробиття.

Отже, на основі проведеного аналізу визначено основні чинники, які впливають на ймовірність отримання бойової травми працівником сил безпеки, та розроблено комплекс показників живучості працівників сил безпеки в умовах небезпеки вогневого впливу противника.

Напрямок подальшого дослідження є визначення впливу запропонованих показників на живучість працівників у заданих умовах виконання завдань за призначенням.

УДК 004.04(075.8)

Пашетник О.Д., к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник Наукового центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, **Лаврут Т.В.**, к.геогр.н., доцент, ст. дослідник, старший науковий співробітник Наукового центру Сухопутних військ Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ (СИТУАЦІЙНОЇ) ОБІЗНАНОСТІ КОМАНДИРІВ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ

Питання щодо оцінки ефективності функціонування автономних інтелектуальних систем (далі – системи) для інформаційної підтримки командирів тактичної ланки залишається актуальним. Це зумовлено наявними тенденціями у системах підтримки прийняття рішення та розширенням потреб у ситуаційній обізнаності командирів в умовах бойової обстановки.

Оцінка ефективності складних систем проводиться з метою прийняття конкретних рішень при аналізі і синтезі таких систем, а також в процесі їх функціонування. Такі рішення приймаються в результаті застосування різноманітних критеріїв та показників ефективності, що дозволяють здійснити спрямований вибір стратегій (систем) із множини припустимих. Головна умова, якої слід дотримуватися при виборі критерію ефективності (правила чи способу прийняття будь-якого рішення), полягає в його узгодженні з метою дослідження. Показник ефективності, на відміну від критерію, – чисельне значення, кількісна характеристика ступеню виконання системою цілі її функціонування. В доповнення до основних вимог, які висувуються до показників ефективності, слід враховувати і таку – узагальненість показнику повинна відповідати обсягу дослідження і характеру задач, які вирішують системи, що досліджуються.

В практиці досліджень розглядаються декілька підходів до визначення критеріїв та показників. Зокрема, критерій може бути інтерпретований як показник, на основі якого можна зробити висновок щодо ефективності системи в цілому. При цьому, ступінь сформованості критерію визначатиметься шляхом фіксації його показників на різних рівнях ефективності.

Таким чином, в доповіді надано низку рекомендації загального характеру, які можуть бути корисними при виборі критерію ефективності та використанні для порівняльної оцінки різних інтелектуальних систем, а саме: якщо стоїть задача вибору із набору відомих фіксованих рішень (або вибору системи з деякої кількості систем), запропоновано використовувати *критерії придатності*; якщо стоїть задача досягнення максимальної ефективності системи на етапі синтезу, коли можливо маніпулювання її характеристиками,

алгоритмами, структурою тощо, слід застосувати *критерії оптимізації*; *критерії адаптивності* використовувати для забезпечення максимальної ефективності системи в процесі її функціонування протягом заданого часу.

УДК 614.841

Перегін А.В., доктор філософії, науковий співробітник науково-дослідного центру Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, майор служби цивільного захисту, **Янішевський В.Е.**, ад'юнкт Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту, **Землянський О.М.**, к.т.н., доцент, начальник науково-дослідного центру Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту

ДОСЛІДЖЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЯК ЕЛЕМЕНТ БЕЗПЕЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ

У зонах збройних конфліктів, бойових дій та під час надзвичайних ситуацій, таких як пожежі, конструктивні елементи будівель мають вирішальне значення для захисту військовослужбовців і цивільного населення. Витривалість і стабільність будівель можуть стати ключовими факторами безпеки, особливо в умовах евакуації або тривалого перебування військових формувань. Тому надійна організація евакуації потребує не лише чіткого планування, але й впевненості у здатності будівель витримувати дію високих температур, що критично для запобігання їх руйнуванню. Вогнестійкість конструкцій є основним компонентом безпечних умов для евакуації.

Конструкції повинні витримувати екстремальні навантаження, зокрема високі температури, та забезпечувати достатній час для евакуації людей. особлива увага приділяється таким елементам:

- несучі конструкції (балки, колони) – їх стійкість до високих температур необхідна для уникнення обвалу будівлі;
- стіни та перегородки – необхідні для стримування поширення вогню та диму, забезпечуючи більше часу для евакуації;
- покрівля – має залишатися стійкою для уникнення обвалу протягом пожежі;
- евакуаційні шляхи – сходи, двері та коридори повинні мати вогнестійкі матеріали для захисту людей під час виходу з будівлі.

Для того щоб визначити ступінь вогнестійкості конструкцій, використовують: експериментальний метод – реальне дослідження будівельних матеріалів і конструкцій у спеціальних вогневих печах для визначення їх вогнестійкості; розрахунковий метод – комп'ютерні моделі та математичні розрахунки дозволяють прогнозувати поведінку конструкцій під впливом високих температур; експериментально-розрахунковий метод – поєднання

теоретичних розрахунків і практичних випробувань для більш точного визначення вогнестійкості елементів будівлі.

Використовуючи експериментально-розрахунковий метод оцінювання межі вогнестійкості залізобетонних конструкцій без прикладання механічного навантаження під час нагрівання в малогабаритних вогневих установках та подальшого аналітичного розрахунку їх міцнісних характеристик, можливо отримати більш точні дані щодо поведінки будівельних конструкцій у реальних умовах пожежі.

Було виконано експеримент з нагрівання малогабаритного елемента несучої залізобетонної стіни. На рис. 1 представлено експериментальне дослідження з нагрівання залізобетонної конструкції з використанням малогабаритної вогневої установки.



Рисунок 1 – Дослідження з нагрівання малогабаритного фрагмента несучої залізобетонної стіни

Відповідно до виконаного дослідження на обігрівній поверхні малогабаритного фрагмента несучої залізобетонної стіни відбувається рівномірний розподіл температур, максимальна досягнута температура 865 °С, максимальна температура на рівні арматури – 761 °С та спостерігалась на останній хвилині дослідження і продовжувала лінійно зростати після виходу із плато; максимальна температура на необігрівній поверхні – 137 °С, спостерігалась на останній хвилині дослідження та продовжувала лінійно зростати після виходу з плато.

Для здійснення інтерполяції температур, для перерізу несучої залізобетонної стіни згідно з рекомендаціями ДСТУ-Н Б EN 1992-1-2:2012 єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 2. Загальні

положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість, були взяті результати розрахунку теплової задачі.

Після проведеної інтерполяції температур були отримані їх розподіли, які показані на рис. 2. та відповідно були побудовані міцнісні характеристики арматурної сталі та бетону.

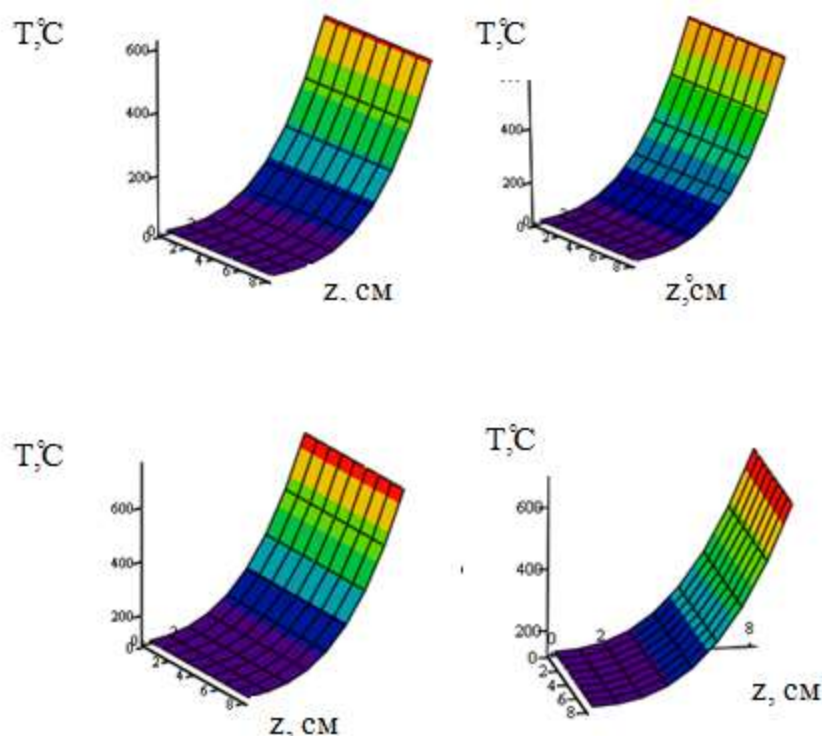


Рисунок 2 – Результати виконаної інтерполяції температур за значеннями температур у контрольних точках

Для розв’язування міцнісної задачі використовувався зонний метод, який полягає у розділенні перерізу зони, яка на рівні ненагрітого бетону опирається механічним навантаженням та ушкодженої зони, яка не здатна опиратися силі механічного навантаження.

У результаті виконаного розрахунку було встановлено, що межа вогнестійкості стіни висотою 4 м з розподіленим навантаженням 300 т за 60 хв, по втраті несучої здатності не настає, а ресурс несучої здатності становить 31 %.

Отже, поєднання теоретичних та експериментальних підходів до оцінки вогнестійкості дозволяє розробляти ефективні рішення для підвищення надійності будівельних конструкцій. це, в свою чергу, сприяє зниженню ризиків і забезпеченню безпеки в умовах екстремальних ситуацій.

УДК 378

Петренко С.П., старший викладач кафедри спеціально-фізичної підготовки Дніпровського державного університету внутрішніх справ, майор поліції,
Буякова І.О., курсант 2-го курсу факультету підготовки фахівців для органів досудового розслідування Національної поліції України Дніпровського державного університету внутрішніх справ

ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ СПОРТУ НА РОЗВИТОК ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ, НЕОБХІДНИХ ДЛЯ ВИКОНАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ У СИЛОВИХ СТРУКТУРАХ

Фізична підготовка є невід'ємною частиною професійної діяльності працівників силових структур. Вона забезпечує не лише здатність виконувати спеціальні завдання, але й підвищує шанс виживання у екстремальних ситуаціях. Працівники силових структур мають бути сильними, витривалими, спритними, та володіти високою координацією рухів. Різні види спорту можуть суттєво впливати на розвиток цих необхідних якостей, готуючи до виконання складних і ризикованих операцій.

Заняття спортом є невід'ємною частиною професійної підготовки правоохоронців, оскільки вони дозволяють розвинути ті фізичні якості, які необхідні для виконання оперативних завдань, затримання правопорушників та забезпечення безпеки громадян.

Одним з найважливіших аспектів фізичної підготовки є готовність до непередбачених ситуацій. Робота правоохоронця пов'язана з постійним ризиком, і ніхто не може передбачити, з якими викликами доведеться зіпнутися. Саме тому так важливо мати розвинуті фізичні навички, які дозволять швидко адаптуватися до змінюваних умов і ефективно діяти в будь-якій ситуації. Високий рівень фізичної підготовки безпосередньо впливає на безпеку працівників силових структур. Фізично підготовлена людина менше схильна до травм, швидше відновлюється після фізичних навантажень і може триваліше працювати в екстремальних умовах. Крім того, добре розвинені фізичні якості дозволяють працівникам більш впевнено почувати себе в будь-якій ситуації, що знижує рівень стресу і підвищує ефективність роботи.

Сила, витривалість, швидкість та реакція є основоположними компонентами фізичної підготовки правоохоронців. Сила необхідна для подолання фізичного опору, підняття важких предметів, а також для використання спеціальних засобів. Витривалість дозволяє підтримувати високий рівень активності протягом тривалого часу, що особливо важливо при проведенні спецоперацій та патрулювання. Швидкість та реакція забезпечують можливість швидко реагувати на непередбачені ситуації, переслідувати правопорушників та виконувати різноманітні технічні прийоми.

Крім основних компонентів, важливу роль відіграють також гнучкість, координація та баланс. Гнучкість дозволяє виконувати різноманітні рухи, уникати травм та ефективніше використовувати технічні прийоми. Координація забезпечує точність та плавність рухів, що особливо важливо при використанні зброї та спеціальних засобів. Баланс необхідний для утримання рівноваги в різних положеннях, що важливо при виконанні спеціальних завдань у складних умовах.

Говорячи про різні види спорту, що впливають на розвиток фізичних якостей:

– важка атлетика є, мабуть, найефективнішим способом розвитку

абсолютної сили. Піднімання штанги та гирьовий спорт вимагають від спортсмена максимальних зусиль. Цей вид спорту розвиває не лише силу м'язів, але й кісткову тканину, що робить скелет міцнішим. Крім того, важка атлетика сприяє розвитку вибухової сили, яка необхідна для виконання швидких і потужних рухів;

– бойові мистецтва – це комплексний підхід до розвитку фізичних якостей. Заняття карате, дзюдо чи самбо допомагають розвивати не лише силу, але й витривалість, гнучкість та координацію. Силові тренування в бойових мистецтвах спрямовані на розвиток м'язів, які задіяні в ударах, блоках та кидках;

– триатлон – найкращий спосіб розвитку витривалості. Цей вид спорту поєднує в собі плавання, велоспорт і біг, що дозволяє тренувати як аеробну, так і анаеробну витривалість. Довгі дистанції, які долають триатлоністи, вимагають від організму максимальної віддачі і сприяють підвищенню загальної витривалості;

– одноборства (бокс, кікбоксинг, змішані єдиноборства) розвивають переважно м'язову витривалість. Під час тренувань спортсмени виконують велику кількість повторень вправ, що дозволяє збільшити силу м'язів і їхню здатність довго працювати без відпочинку;

– йога – найвідоміший вид фізичної активності, спрямований на розвиток гнучкості та балансу. Систематичні заняття йогою дозволяють збільшити амплітуду рухів у суглобах, покращити розтяжку м'язів та зв'язок. Балансові вправи, які є невід'ємною частиною йоги, допомагають покращити координацію рухів та зміцнити глибокі м'язи.

Фізична підготовка працівників силових структур є важливим компонентом їхньої професійної діяльності. Для досягнення оптимальних результатів необхідно застосовувати індивідуальний підхід до кожного працівника та обирати такі види спорту, які максимально відповідають його фізичним можливостям і специфіці службової діяльності. Не існує універсальної програми, яка підійде всім без винятку. Індивідуальні особливості організму, вік, стать, стан здоров'я, а також специфіка службової діяльності – все це необхідно враховувати при складанні індивідуальної програми тренувань.

УДК 629.017

Подригало М.А. д.т.н., професор, головний науковий співробітник науково-дослідного центру Національної академії Національної гвардії України,
Нікорчук А.І. к.т.н., доцент, начальник кафедри автомобільної техніки Національної академії Національної гвардії України

МЕТОД УПРАВЛІННЯ РУХОМ БЕЗПЛОТНИХ МОБІЛЬНИХ МАШИН НА ОСНОВІ МОДЕЛІ БАГАТОКОМПОНЕНТНОГО СКЛАДНОГО РУХУ

Повномасштабне вторгнення агресора в нашу країну змусило переглянути напрямки розвитку військової техніки. Із пріоритетних – це

роботизація військової техніки, як один із головних напрямків розвитку засобів збройної боротьби, що дає можливість максимально виключити перебування особового складу у зоні досяжності вогневих засобів противника та досягнення переваги на полі бою. В даний час вже використовуються безпілотні роботизовані комплекси силами безпеки та оборони України. Підприємствами військово-промислового комплексу України проведені роботи щодо створення безпілотних автомобілів з метою збереження життя особового складу при виконанні завдань. В подальшому передбачено групове застосування безпілотних машин, що забезпечить перевагу над поодиноким застосуванням, але це в свою чергу вимагає узгодження дій між безпілотними машинами, розробкою необхідних алгоритмів управління.

Запропоновано для забезпечення точності руху безпілотних машин використовувати модель багатокомпонентного складного руху. У теоретичній механіці складним називається рух, при якому рух точки або твердого тіла розглядається одночасно по відношенню до двох систем відліку, з яких одна вважається умовно нерухомою, а інша певним чином рухається по відношенню до першої. Рух рухомої системи координат щодо нерухомої отримав назву переносного руху а траєкторія та параметри цього руху названі траєкторією та параметрами переносного руху. До параметрів переносного руху відносяться переміщення, швидкості та прискорення контрольних точок рухомої системи координат щодо нерухомої. Відносним рухом точки чи твердого тіла є рух, що розглядається щодо рухомої системи координат. Щодо рухомої системи координат розглядається і траєкторія, переміщення, швидкість та прискорення відносного руху точки чи твердого тіла. Параметри відносного руху отримали назву відносного переміщення швидкості та прискорення.

При використанні моделі багатокомпонентного складного руху як основи для побудови алгоритмів управління одиночними безпілотними машинами як переносного руху слід приймати рух, який повідомляє об'єкту оператор шляхом створення сукупності керуючих впливів. В якості контрольованих параметрів слід використовувати прискорення, що діє по всіх вимірювальних осях (включаючи кутові прискорення). Кількість вимірювальних осей має відповідати числу ступенів рухливості об'єкта управління. Для одиночного об'єкта управління складного руху (в даному випадку є керуванням парціальних прискорень).

Для забезпечення точності руху групи безпілотних машин запропоновано їх розглядати як механізм з великою кількістю ступенів рухливості та не жорсткими кінематичними парами, що допускають певні відносні зміщення ланок. Зв'язки, які існують між зазначеними кінематичними парами, автори назвали телекомунікативними або інформаційними.

Застосування моделі багатокомпонентного складного руху дозволяє підвищити керованості безпілотних машин. Запропоновані показники точності управління в якості яких використовуються вектори відносних лінійних та кутових прискорень, дозволяють проводити контроль керованості як одиночних безпілотних машин, так і їх груп.

Полішук Д.В., викладач кафедри протимінної діяльності факультету цивільного захисту, Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, капітан служби цивільного захисту

АНАЛІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБАМИ ПОШУКУ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ ПІРОТЕХНІЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС УКРАЇНИ

Піротехнічні підрозділи ДСНС України щоденно проводять розмінування територій країни не тільки на сході держави та на деокупованих територіях в рамках гуманітарного розмінування, а й у рамках оперативного реагування на виявлення вибухонебезпечних предметів (далі – ВНП) та вибухонебезпечних залишків війни (далі - ВЗВ), в областях на значній віддаленості від лінії фронту. Тому щоденно під час залучень піротехнічні підрозділи використовують технічні засоби необхідні для пошуку та виявлення ВНП. Відповідно до нормативних документів, які керують повсякденною діяльністю піротехнічних підрозділів ДСНС, кожне відділення піротехнічних робіт комплектується засобами пошуку ВНП на глибині до 0,6м на кожного, засобом пошуку ВНП на глибині до 3м у кількості 2 комплекти на відділення та 1 комплект із засобом пошуку на глибині до 6м на відділення.

Відповідно до цього, кожен металодетектор повинен відповідати вимогам щодо його експлуатації та пройти відповідну сертифікацію на відповідність даного металодетектора. В Україні на сьогоднішній день відсутній центр сертифікації металодетекторів і закупівлі проводяться відповідно до наявних паспортів на обладнання або сертифікату відповідності закордонного зразка.

Як і будь-який робочий інструмент, який використовується у щоденній експлуатації, даний тип приладів для пошуку може виходити з ладу і потребувати ремонту та обслуговування.

У випадку, коли металодетектор призначений для пошуку монет та предметів старовини, вони не несуть загрози життю та здоров'ю під час пошуку та неточно визначеному місцерозташуванні та положенні цілі на відміну від міношукачів, які призначені для виявлення ВНП.

На теперішній час у випадку, коли металодетектор виходить з ладу його відправляють на ремонт у сервісні центри, які не мають відповідних сертифікатів відповідності якості і гарантія на коректну роботу металошукача відсутня. В такого роду ремонту відсутня впевненість у тому, що він відпрацьовуватиме кожен сигнал так, як було гарантовано заводом-виробником.

У зв'язку із цим існує ризик, який не виключає можливість неправильної роботи приладу, та виявлення ним всіх видів ВНП та типів інженерних боеприпасів, нестиме загрозу пропуску сигналу, що є неприпустимим під час виконання такого роду робіт, як розмінування та нестиме загрозу життю чи здоров'ю оператора, який працює із приладом.

Одним із можливих способів вирішення даної проблеми є створення сервісних центрів, які матимуть сертифікати відповідності від виробників на проведення такого роду ремонту, що дозволить гарантувати відповідну якість виконаних робіт металошукача. Даний підхід зменшить вірогідність отримати неякісний ремонт та нести відповідальність у випадку некоректної роботи металошукача, яка призвела до негативних наслідків для життя та здоров'я оператора.

Наступний крок для покращення та контролю за якістю ремонту та відповідності металошукачів до заявлених виробником вимог, якими користується сектор безпеки та оборони полягає у створенні відповідного органу з сертифікації металошукачів, що допоможе відсіювати не сертифіковані вироби та підвищити якість обладнання, яка поставляється у підрозділи.

Створення нормативної документації, яка б включала методи та порядок перевірки металошукача на виконання вимог та відповідності заявленим характеристикам зведе усі можливі неточності під час закупівель приладів під один нормативний документ та виключить можливість придбання та експлуатації неякісного обладнання, підвищення рівня контролю за металодетекторами, які використовуються у підрозділах.

Зважаючи на те, що проблема розмінування в Україні є доволі довгостроковою проблемою, виконання кроків описаних вище призведе до покращення ситуації із неякісним обладнанням, дозволить національним виробникам приймати участь та продавати свої вироби, які пройдуть сертифікацію свого обладнання, у сектор безпеки та оборони, що позитивно вплине на економіку країни, за рахунок меншої собівартості, створення робочих місць та економії закупівельних коштів з держбюджету.

УДК 621.396

Прокопенко Є.В., к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри зв'язку та інформаційних систем Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, полковник, **Мул Д.А.**, к.т.н., доцент, доцент кафедри зв'язку та інформаційних систем Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, полковник

КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ РАДІОЗВ'ЯЗКУ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ

Актуальність. Актуальність комплексного застосування різномірних типів систем радіозв'язку, таких як системи транкінгового, супутникового, радіорелейного зв'язку під час виконання завдань бойовими підрозділами Державної прикордонної служби України в російсько-українській війні обумовлена низкою критично важливих факторів які підвищують оперативну ефективність і дозволяють швидко адаптуватися до змінюваних умов бойових

дій. Це сприяє точному і своєчасному виконанню бойових завдань, знижуючи ризик помилок і затримок у передачі команд. Розглянемо деякі з них.

Сучасний бойовий простір вимагає високого рівня оперативної координації, що можливо лише за умови наявності своєчасного, достовірного та безпечного зв'язку. Комплекси радіозв'язку дозволяють забезпечити постійний зв'язок між підрозділами навіть у складних умовах, зокрема в зонах активних бойових дій, на великих відстанях та в важкодоступних місцевостях. Це має особливе значення для бойових підрозділів Державної прикордонної служби України, які виконують бойові завдання в умовах постійного руху, зміни лінії фронту та особливостей рельєфу місцевості.

Активне застосування засобів радіоелектронної боротьби (далі – РЕБ) з боку російських військ створює серйозні перешкоди для підтримання постійного зв'язку. В таких умовах використання сучасних комплексів радіозв'язку, застосування антен направленої дії, систем шифрування стає ключовим елементом забезпечення безпеки комунікацій. Це дозволяє прикордонникам зберігати контроль над ситуацією, уникати втрат через витік інформації та підтримувати злагоджену роботу підрозділів у польових умовах.

Мобільність є одним з найважливіших аспектів під час ведення бойових операцій на сучасному театрі бойових дій. Радіозв'язок забезпечує можливість швидкої зміни позицій підрозділів без втрати зв'язку, що дозволяє оперативно реагувати на дії противника та змінювати тактику залежно від обстановки. В умовах війни, де кожна хвилина має значення, це є вирішальним чинником для успішного виконання бойових завдань.

Крім того, інтеграція комплексів радіозв'язку з іншими системами управління дозволяє забезпечити оперативну взаємодію між різними підрозділами та військовими структурами, що важливо для координації дій між Державною прикордонною службою, Збройними Силами України та іншими структурами безпеки. Це сприяє злагодженій та синхронізованій роботі під час виконання спільних бойових завдань.

Отже, актуальність застосування комплексів радіозв'язку в сучасній війні є надзвичайно високою, оскільки вони відіграють вирішальну роль у забезпеченні оперативного управління, захисту інформації та мобільності бойових підрозділів в умовах російсько-української війни.

Метою цієї статті є обґрунтування необхідності та актуальності застосування сучасних комплексів радіозв'язку під час виконання бойових завдань підрозділами Державної прикордонної служби України в умовах російсько-української війни. Стаття аналізує ключові переваги використання радіозв'язку для забезпечення оперативного управління, захисту інформації та підвищення ефективності дій в бойових умовах.

Враховуючи вище викладене, реальний стан щодо впливу засобами РЕБ противником та бойовий досвід застосування органів та підрозділів Держприкордонслужби можна сформулювати наступні результати:

Захист інформації та безпека зв'язку. Використання сучасних систем шифрування і захищених каналів зв'язку гарантує високий рівень конфіденційності переданої інформації, що критично важливо для запобігання

витоку даних і перехоплення інформації ворогом. Це забезпечує захист від потенційних загроз, таких як електронна розвідка та саботаж.

Стійкість до електронних перешкод. Радіозв'язок, оснащений технічними засобами та оперативними методами боротьби з радіоелектронними перешкодами, забезпечує стабільний зв'язок навіть під час активних електронних атак з боку противника. Це дозволяє підтримувати зв'язок у складних умовах, таких як загрози радіоелектронного придушення, що є важливим для продовження ефективних бойових дій.

Мобільність і адаптивність. Радіозв'язок підтримує мобільність бойових підрозділів, дозволяючи їм змінювати позиції і тактику без втрати зв'язку. Це підвищує здатність підрозділів до швидкого реагування на зміни в оперативній обстановці, що є важливим для успішного виконання завдань в умовах війни.

Інтеграція з іншими системами управління. Комплекси радіозв'язку інтегруються з іншими системами управління, що забезпечує злагоджену взаємодію між різними підрозділами та військовими структурами. Це покращує координацію дій, обмін інформацією і загальну ефективність спільних операцій, що є ключовим для досягнення успіху в комплексних бойових завданнях.

Покращення командування і контролю. Сучасні комплекси радіозв'язку дозволяють командуванню здійснювати точний контроль над підрозділами в реальному часі, що покращує якість командування і дозволяє своєчасно коригувати плани і стратегії в залежності від оперативної ситуації.

Підвищення точності інформації. Застосування інтегрованих систем радіозв'язку забезпечує передачу інформації без її перекручування та введення в неї хибних блоків, що дозволяє зменшити помилки в оцінці обстановки і прийнятті рішень, тим самим підвищуючи ефективність бойових дій.

Оптимізація ресурсів. Завдяки комплексному використанню засобів радіозв'язку досягається ефективніше використання ресурсів, включаючи людські ресурси, техніку та озброєння, що забезпечує більшу економічність і ефективність бойових операцій.

Висновки. Оцінюючи ці результати можна усвідомити, наскільки критично важливим є впровадження і підтримка сучасних комплексів радіозв'язку для забезпечення високої ефективності, безпеки та успіху бойових дій підрозділів Державної прикордонної служби України в умовах російської агресії проти України.

УДК 623.624

Птащенко В.В., начальник науково-дослідної лабораторії Державного підприємства “ЦКБ “Протон”, **Жартовський Д.М.**, провідний інженер Державного підприємства “ЦКБ “Протон”, **Наконечний О.А.**, к.т.н., доцент, професор кафедри озброєння військ ППО Сухопутних військ ХУПС ім. І. Кожедуба

РОЗПОДІЛЕНА СИСТЕМА ВИЯВЛЕННЯ БПЛА В ІНТЕРЕСАХ ППО СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

Продовження війни в Україні надає розуміння того, що ефективне функціонування протиповітряної оборони сухопутних військ (ППО СВ) стає вирішальним фактором, який в значній мірі забезпечить успіх наземної війни та загальний результат конфлікту. Ефективність бою підрозділів ППО СВ залежить від дій повітряного противника і значною мірою зумовлюється функціонуванням складових частин системи ППО.

Оскільки типова система ППО СВ створена для боротьби із швидкісних повітряними цілями, які мають ефективну поверхню розсіювання більше 1 м^2 , то поява на полі бою малопомітних, малошвидкісних БПЛА змінила не тільки формат ведення бойових операцій та дій, а й стала впливовим фактором, який може визначити результат й результативність військових конфліктів або війн.

Тактика БПЛА передбачає масоване їх застосування як для розвідки так і для ураження об'єктів військової та цивільної інфраструктури в глибині території України. Вона має за мету викриття позицій підрозділів ППО СВ з метою подальшого їх ураження. Розглядається перехід до використання великих угруповань БПЛА в рамках концепції “рій”, “зграя” під керівництвом штучного інтелекту.

Значну загрозу являють сучасні системи подолання ППО СВ та ураження об'єктів з використанням БПЛА. У своєму складі вони мають засоби розвідки (візуальної, радіотехнічної, космічної розвідки), центр аналізу та формування бойових задач, пункти дистанційного запуску та керування БПЛА та ретрансляторами.

Знищення систем з БПЛА пов'язано з низкою труднощів під час виявлення і ураження цілі. Тому в якості методів протидії таким засобам дуже часто пропонується альтернатива знищенню – придушення ліній управління та навігації радіоелектронних систем БПЛА засобами радіоелектронної боротьби (РЕБ).

Досвід застосування засобів РЕБ в сучасній російсько-українській війні свідчить що радіоелектронне обладнання удосконалюється. Супротивник веде попередній аналіз засобів РЕБ, переходить до частот які раніше не застосовувалися. Антенні системи удосконалюються, з'явилися 4-х та 8-ми позиційні. Радіоелектронна протидія таким засобам потребує засобів РЕБ з новими можливостями.

При подавленні командного радіоканалу керування та сигналів навігаційних систем БПЛА переходить в автономний режим із раніше заданим режимом функціонування. При цьому повноцінної компенсації впливу вітру на маршрут польоту БПЛА неможливо досягти.

Результатом впливу засобів РЕБ в районі використання безпілотників є: відмова радіоелектронного обладнання виконувати свої функції, та зростання помилки навігації та наведення на ціль.

Сучасні бойові дії Сухопутних військ показали, що для своєчасного попередження військ і їх захисту має велике значення своєчасне виявлення

БПЛА на ранньому етапі їх використання. Викриття засобами радіо- і радіотехнічної розвідки (РРТР) факту польоту БПЛА як джерела радіовипромінювання не всюди працює, бо сигнали мають малу потужність, а засоби розвідки знаходяться на значній відстані. Крім того існує затримка передачі інформації про наявність БПЛА в повітрі. Більш ефективними стають малогабаритні прилади без пошукових приймачів попередження.

Виявлення БПЛА для станцій РРТР є складним завданням, так як вони є складовою частиною системи подолання ППО СВ та ураження об'єктів.

Для успішної протидії такої системі потрібно комплексувати засоби радіолокаційного і оптико-електронного огляду простору з залученням засобів радіотехнічної розвідки діючих в єдиній системі.

В доповіді розглядаються принципи побудови розподіленої системи виявлення БПЛА на основі малогабаритних приймальних пристроїв розподілених в просторі, що примикає до лінії зіткнення. Запропоновано створення мережі сканерів на визначеному периметрі території для контролю повітряного простору.

Розглядаються склад та вимоги до елементів системи, та взаємодія з існуючими засобами ППО СВ.

Варіантом непрямого покращення якості протидії БПЛА є спільна узгоджена взаємодія радіоелектронної розвідки з засобами радіоелектронного подавлення.

Висновки

1. Широке застосування малопомітних, малошвидкісних БПЛА поставили нагальну проблему розробки ефективних технічних засобів їх оперативного виявлення.

2. Інформація для виявлення та подальшої пеленгації БПЛА може бути отримана шляхом прийому спеціальними засобами випромінюваної енергії бортовим радіобладнанням у широкому спектру електромагнітних хвиль.

3. Для вирішення проблеми виявлення БПЛА запропоновано застосувати розподілену систему на основі малогабаритних приймальних пристроїв.

4. Актуальним завданням є розробка ефективних методів пеленгації.

УДК 355.695.1

Путро О.О., старший викладач кафедри логістики підрозділів Національної академії Національної гвардії України, підполковник

АСПЕКТИ НОРМУВАННЯ ВИТРАТ ПАЛЬНОГО В НАЦІОНАЛЬНІЙ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

Національна гвардія України (НГУ) виконує важливі правоохоронні та оборонні завдання, що вимагають використання великої кількості військової техніки. Ефективне використання пально-мастильних матеріалів (ПММ) є критичним елементом забезпечення боєздатності підрозділів. Однак сучасні виклики, такі як використання нових зразків техніки, які мають різну витрату пального, розширення кола умов експлуатації через бойові дії, а також

відсутність уніфікованих норм для частини техніки, створюють труднощі в плануванні та нормуванні витрат пального. Це питання є актуальним через необхідність оптимізації ресурсів та забезпечення точного обліку пального в умовах обмежених фінансових і матеріальних ресурсів.

Метою дослідження є аналіз та розробка підходів до ефективного нормування витрат пального для військової техніки НГУ, що дозволить забезпечити відповідність реальним умовам експлуатації, підвищити точність прогнозування витрат та оптимізувати використання ресурсів. Дослідження передбачає впровадження математичних моделей, які враховують специфіку експлуатаційних умов техніки НГУ, зокрема фактори швидкості, типу доріг та умов бойових дій.

Результати дослідження повинні бути спрямовані на:

1. *Аналіз існуючих проблем:* проведений аналіз показав, що сучасні норми витрат пального не враховують усіх факторів, що впливають на реальне використання пального. Зокрема, частина нових зразків техніки не має встановлених норм, а витрати пального можуть суттєво відрізнятися від заявлених виробниками через умови експлуатації.

2. *Математичне моделювання:* математична модель дозволяє точніше прогнозувати витрати пального, враховуючи експлуатаційні фактори, такі як середня швидкість руху, тип доріг та інші умови. Модель базується на системі рівнянь, що пов'язують технічні параметри з фактичними умовами роботи техніки.

3. *Класифікація умов експлуатації:* усі умови експлуатації поділені на сім класифікаційних груп, що дозволяє точно враховувати різні типи доріг та експлуатаційні умови при визначенні норм витрати пального.

4. *Оптимізація обліку:* використання нових підходів дозволить стандартизувати облік витрат пального в частинах НГУ, а також забезпечить прозорість та обґрунтованість списання на основі реальних показників напруження техніки.

Впровадження нової методики нормування витрат пального для військової техніки НГУ на основі математичних моделей значно підвищить точність прогнозування та оптимізує використання ресурсів. Це дозволить враховувати реальні умови експлуатації техніки, що є особливо важливим в умовах бойових дій. Такий підхід не лише сприятиме більш ефективному плануванню постачання пального, але й забезпечить прозорість обліку та списання ПММ, що підвищить загальну ефективність забезпечення бойової готовності підрозділів НГУ.

УДК 681.3

Равлюк В.В., викладач кафедри зв'язку та інформаційних систем Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, підполковник, **Ваврічен О.А.**, старший викладач кафедри зв'язку та інформаційних систем Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, підполковник, **Городиський Р.О.**, старший викладач кафедри зв'язку та інформаційних

ОЦІНКА СТІЙКОСТІ СИСТЕМИ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ ДО ЗМІН У СЕРЕДОВИЩІ ФУНКЦІОНУВАННЯ

У сучасних умовах системи відеоспостереження набувають ключового значення для забезпечення безпеки об'єктів різного призначення. Однак стійкість таких систем до змін у середовищі функціонування, включаючи кліматичні зміни, технічні фактори та кібератаки, залишається критично важливою проблемою.

Збільшення кількості загроз безпеці та складність умов експлуатації вимагають розробки нових підходів до оцінки стійкості систем відеоспостереження. Основна мета – визначити, як зовнішні зміни впливають на ефективність роботи таких систем і розробити рекомендації щодо їх оптимізації.

Для оцінки стійкості системи відеоспостереження використовувалися методи моделювання та аналізу сценаріїв впливу змінних факторів на роботу системи, включаючи різноманітні технологічні, фізичні та інформаційні ризики. Оцінка включає аналіз чутливості до зовнішніх впливів, імітаційне моделювання та математичний аналіз.

Серед факторів, що можуть впливати на функціонування системи, розглядаються:

- кліматичні умови (температурні зміни, вологість, опади);
- механічні пошкодження (вандалізм, збої в електропостачанні);
- кібератаки (DDoS-атаки, спроби зламу та втручання в роботу мережі).

Аналіз результатів дослідження показав, що системи відеоспостереження мають різну стійкість залежно від архітектури, використовуваних технологій та середовища експлуатації. Застосування гнучких та адаптивних алгоритмів дозволяє підвищити їх ефективність при зміні зовнішніх факторів.

Пропонуємо наступні рекомендації щодо покращення стійкості системи відеоспостереження:

1. Використання резервних джерел живлення. Одним із основних ризиків для роботи систем відеоспостереження є перебої в електропостачанні, викликані аваріями, стихійними лихами або вандалізмом. Втрата живлення призводить до відключення камер і втрати важливих даних.

Встановлення резервних джерел живлення, таких як безперебійні джерела живлення (UPS) та акумуляторні системи, дозволяє зберегти роботу камер та серверів у випадку короткочасних перебоїв. Для триваліших збоїв рекомендується використовувати генератори або альтернативні джерела енергії (наприклад, сонячні панелі). Додатковим заходом може бути застосування автоматичного перемикавання на резервні джерела живлення, а також регулярне тестування цих систем для забезпечення їх надійної роботи.

2. Захист від кібератак шляхом шифрування даних і багаторівневої аутентифікації. Системи відеоспостереження, що підключені до мережі, можуть

бути вразливими до кібератак, таких як спроби несанкціонованого доступу, DDoS-атаки або злам для отримання контролю над камерами.

Для захисту від кібератак рекомендується використовувати багаторівневі заходи кібербезпеки такі як шифрування даних, багаторівнева аутентифікація, міжмережеві екрани (Firewall). Також важливим інструментом у забезпеченні безпеки систем відеоспостереження є регулярне оновлення програмного забезпечення відеокамер, серверів та мережевих пристроїв для усунення вразливостей, які можуть бути використані зловмисниками.

3. Інтеграція з технологіями штучного інтелекту для автоматичного реагування на зміни в середовищі. У деяких випадках оператори не можуть оперативного реагувати на зміну умов, таких як зміна освітлення, поява нових перешкод чи аномальних подій у зоні спостереження.

Інтеграція систем відеоспостереження з алгоритмами штучного інтелекту дозволяє автоматизувати процес виявлення та реагування на зміни в середовищі:

Алгоритми штучного інтелекту можуть автоматично розпізнавати аномальні поведінкові патерни, виявляти порушення безпеки або реагувати на зміну умов (наприклад, раптове потемніння зображення через туман або дощ).

Штучний інтелект може автоматично коригувати налаштування камер, наприклад, підвищувати контрастність, змінювати кут огляду або масштаб зображення в залежності від зовнішніх умов.

За допомогою аналізу історичних даних система може прогнозувати можливі ризики та своєчасно попереджати операторів про необхідність втручання.

4. Впровадження мережевої та апаратної резервності. Створення резервних копій апаратного та програмного забезпечення дозволяє зменшити ризик втрати даних або збоїв у роботі системи. Резервування мережевих каналів із використанням декількох незалежних каналів передачі даних, дозволить у разі відмови основного каналу зв'язку передавати через резервний канал. Резервування серверів і сховищ даних для зберігання відеоматеріалів дозволяє уникнути втрат при відмові основного обладнання.

Таким чином, стійкість систем відеоспостереження до змін у середовищі функціонування є критичним фактором для їх ефективного використання в умовах підвищених загроз. Підвищення надійності системи можливе за рахунок впровадження новітніх технологій і проактивних підходів до безпеки.

У подальших дослідженнях планується розробка нових підходів для прогнозування та виявлення потенційних загроз, а також впровадження технологій самоадаптації систем до непередбачуваних змін у середовищі.

УДК 681.3

Равлюк В.В., викладач кафедри зв'язку та інформаційних систем Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, підполковник, **Площик А.С.**, старший викладач кафедри зв'язку та інформаційних систем Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького

СУЧАСНІ МЕТОДИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ В РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ НА ВІДЕОПОСЛІДОВНОСТЯХ

Розвиток інформаційних технологій та зростання кількості відеокамер які застосовуються у підсистемах відеоспостереження органів та підрозділів Держприкордонслужби відкривають нові можливості для особового складу відомства у більш якісному забезпеченні недоторканності державного кордону та охорони суверенних прав України в її виключній (морській) економічній зоні та реагуванні на інциденти на державному кордоні в режимі реального часу. Відеоспостереження давно стало важливим інструментом як у військовій сфері так і у правоохоронній діяльності, проте обробка та аналіз величезної кількості відеоданих вручну вимагає значних ресурсів і часу, що не завжди дозволяє швидко реагувати на події. В умовах повномасштабної збройної агресії РФ проти України, сучасних загроз, таких як тероризм, організована злочинність і кіберзлочини, правоохоронні органи потребують нових ефективних засобів аналізу відеоінформації, які дозволять швидко ідентифікувати загрози, виявляти злочинців або аномальну поведінку.

Сучасні методи розпізнавання об'єктів на відеопослідовностях, зокрема технології на основі глибокого навчання, дозволяють значно підвищити ефективність та точність таких систем. Завдяки використанню нейронних мереж та алгоритмів машинного навчання, з'являється можливість автоматичного розпізнавання та ідентифікації об'єктів, таких як люди, транспортні засоби або інші важливі елементи в кадрі. Ці технології забезпечують не лише швидке виявлення об'єктів, але й здатність стежити за їхніми рухами на відеопослідовності, аналізувати їхню поведінку, що є важливим у задачах охорони державного кордону України, забезпечення дотримання режиму державного кордону та прикордонного режиму.

Одним із ключових викликів для правоохоронних органів спеціального призначення є розпізнавання обличч у великих масах людей, відстеження злочинців у пунктах пропуску, виявлення підозрілих об'єктів або аномальної поведінки у контрольованих зонах. Технології комп'ютерного зору дозволяють виконувати ці завдання автоматично та з високою точністю, що суттєво полегшує роботу оперативників комплексів відеоспостереження. Такі системи вже застосовуються в багатьох країнах для забезпечення безпеки під час проведення масових заходів, патрулювання громадських місць, контролю транспортних вузлів та інших критично важливих об'єктів.

Незважаючи на очевидні переваги, впровадження таких технологій ставить перед прикордонним відомством і нові виклики, зокрема щодо захисту приватності громадян, захисту даних та етичного використання відеоаналітики. Тому вкрай важливо розробляти та впроваджувати ці системи з дотриманням законодавчих вимог і забезпеченням прозорості та відповідальності у використанні.

У даній праці буде розглянуто основні сучасні методи розпізнавання об'єктів на відеопослідовностях в режимі реального часу, які можливо

застосувати для потреб Держприкордонслужби. Основна увага буде приділена таким методам, як YOLO, розпізнавання облич на основі глибоких нейронних мереж, алгоритми трекінгу об'єктів та розпізнавання аномальних дій. Буде також висвітлено перспективи впровадження цих технологій у прикордонну діяльність і виклики, з якими стикаються правоохоронні органи у процесі їх застосування.

YOLO (You Only Look Once) метод розпізнавання об'єктів, що забезпечує швидке розпізнавання об'єктів у реальному часі і є надзвичайно ефективним для застосування у підсистемі відеоспостереження відділів прикордонної служби, пунктів пропуску та прилеглий території. YOLO здатний виявляти транспортні засоби, пішоходів та інші об'єкти в умовах реального часу, що дозволяє миттєво реагувати на інциденти.

Розпізнавання обличчя на основі згорткових нейронних мереж (CNN) є одним із найважливіших завдань, що покладається на Державну прикордонну службу України стосовно ведення розвідувальної, інформаційно-аналітичної та оперативно-розшукової діяльності в інтересах забезпечення захисту державного кордону України, є ідентифікація осіб. Технології на базі згорткових нейронних мереж дозволяють ефективно розпізнавати обличчя, навіть у великому потоці людей або при зміні ракурсів. Інтеграція цих систем із базами даних розшукуваних осіб дозволяє швидко ідентифікувати осіб, які розшукуються.

Для забезпечення безперервного моніторингу підозрюваних чи об'єктів важливим є трекінг – відстеження руху в просторі. Методи на основі Kalman-фільтрів та Deep SORT забезпечують високоточний трекінг об'єктів навіть у ситуаціях, коли вони частково перекриті або змінюється їхня траєкторія руху.

Розпізнавання аномальних дій: Нейронні мережі дозволяють аналізувати не лише об'єкти, але й поведінкові патерни. Ці системи можуть автоматично виявляти аномальні дії, такі як бійки, швидке переміщення людей або залишення підозрілих предметів, що дозволяє запобігти злочинам у сфері охорони державного кордону України та терористичним актам.

Методи на основі комп'ютерного зору дозволяють ідентифікувати транспортні засоби, номери авто та контролювати транспортні потоки в реальному часі. Ці технології допомагають виявляти викрадені автомобілі або транспортні засоби, які використовувалися у правопорушеннях.

Використання систем відеоспостереження та розпізнавання осіб у правоохоронних органах викликає питання щодо збереження приватності та можливого зловживання даними. Тому важливо враховувати законодавчі аспекти і забезпечити відповідні захисні механізми при впровадженні цих технологій.

Впровадження новітніх методів потребує інтеграції з існуючими інформаційними системами Державної прикордонної служби України та оптимізації обчислювальних ресурсів для обробки великих обсягів даних в реальному часі.

Хмарні та периферійні обчислення відіграють одну з ключових ролей у розвитку технологій розпізнавання об'єктів в реальному часі на

відеопослідовностях. З огляду на зростання обсягів даних, які генеруються системами відеоспостереження, інтеграція цих технологій дозволяє ефективно обробляти та аналізувати інформацію, покращуючи точність, швидкість та масштабованість систем розпізнавання.

Хмарні обчислення надають необмежені обчислювальні ресурси для аналізу великих обсягів відеоданих, що надходять від численних джерел, таких як камери відеоспостереження, дрони або мобільні пристрої. Завдяки хмарним платформам, як-от Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure або Google Cloud, стає можливим використовувати потужні алгоритми глибокого навчання для розпізнавання об'єктів та обробки відео.

Хмарні обчислення надають можливість централізованої обробки великих відеоданих, тоді як периферійні обчислення дозволяють здійснювати попередню обробку безпосередньо на місці встановлення відеокамер, що знижує затримки передачі даних.

Сучасні методи розпізнавання об'єктів у реальному часі на відеопослідовностях пропонують значні можливості для підвищення ефективності роботи прикордонного відомства. Впровадження технологій на основі штучного інтелекту та машинного навчання дозволяє автоматизувати процеси спостереження, покращити виявлення підозрілих дій, ідентифікацію осіб та транспортних засобів, а також забезпечити моніторинг публічних просторів з мінімальним втручанням людини. Проте, для досягнення максимальної ефективності, такі системи повинні відповідати ряду вимог, серед яких — висока точність, швидкодія, стійкість до змін навколишнього середовища та адаптивність до нових викликів.

Успішне використання цих методів в правоохоронній практиці вимагає постійної оцінки їхньої надійності та ефективності в умовах реального світу. Важливими аспектами залишаються можливість роботи в умовах низької якості зображення, варіативність поведінкових патернів та необхідність врахування етичних і правових норм. Під час впровадження цих технологій, правоохоронним органам необхідно дотримуватися принципів приватності та законності, щоб забезпечити безпеку громадян, не порушуючи їхніх прав і свобод.

Таким чином, сучасні методи розпізнавання об'єктів у реальному часі мають великий потенціал для правоохоронної діяльності, проте їхнє успішне впровадження залежить від комплексного підходу до інтеграції та дотримання етичних стандартів.

УДК 621.762:621.396.96

Рафальський Ю.І., к.т.н., доцент, доцент кафедри Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Губар С.М.**, слухач магістратури Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, капітан, **Пономарьов В.В.**, слухач магістратури Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, лейтенант.

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ КЛАСИФІКАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ ОБ'ЄКТІВ НА КОМАНДНИХ ПУНКТАХ РАДІОТЕХНІЧНИХ ВІЙСЬК

Досвід ведення війни, що спричинена нападом російської федерації (рф) на Україну, свідчить про те, що збройні сили рф масово застосовують засоби повітряного нападу (ЗПН), такі як літаки Ту-160, Ту-95МС, Ту-22М, Су-34, Су-35, Су-57, крилаті ракети (КР) Х-55, Х-555, Х-101, Х-22, Калібр, балістичні ракети (БР) Іскандер-М, Точка-У та КН-23/24, керовані авіаційні бомби (КАБ), протирадіолокаційні ракети (ПРР) Х-31П, Х-58, гіперзвукові аеробалістичні ракети Х-47М для нанесення ударів по важливим об'єктам критичної інфраструктури, центрам прийняття рішень, місцям зберігання зброї, боєприпасів і знищення озброєння та військової техніки Збройних Сил (ЗС) України.

Результати аналізу дій бойових обслуг підрозділів радіотехнічних військ свідчать про недосконалість процедур класифікації, низький рівень автоматизації процесу прийняття рішення з визначення індексів належності повітряного об'єкта (ПО) та великий час на його здійснення. Прийняття рішень здійснюється практично на основі суб'єктивних оцінок, власних знань і досвіду, формалізація яких, з використанням відомих методів обробки інформації, представляє значні труднощі. Це не дозволяє в повному обсязі врахувати складність динамічної обстановки у повітрі та приводить до несвоєчасного або недостовірного розпізнавання потенційно небезпечних об'єктів. Ці фактори роблять актуальною проблему переходу до більш сучасних інформаційних технологій з урахуванням технологій, які використовують країни НАТО.

Враховуючи досвід російсько-української війни, появи нових джерел інформації про повітряні об'єкти, нові умови взаємовідносин та співпраці з сусідніми державами вимагають внесення змін до існуючої класифікації і ідентифікації повітряних об'єктів та задачі впровадження автоматизованої процедури визначення і присвоєння індексів належності повітряним об'єктам.

Впровадження розглянутих пропозицій дозволить оптимізувати завдання цілерозподілу, цілевказування та надасть можливість найбільш ефективно використовувати наявні у ЗС України авіацію, зенітні ракетні комплекси, засоби радіоелектронної боротьби та стрілецьку зброю мобільних вогневих груп для знищення російських ЗПН.

УДК 621.396

Рачок Р.В., д.т.н., професор, професор кафедри зв'язку та інформаційних систем Національної академії Державної прикордонної служби України, полковник, **Катеринчук І.С.**, д.т.н., професор, професор кафедри зв'язку та інформаційних систем Національної академії Державної прикордонної служби України

ЙМОВІРНІСНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ БЕЗПРОВОДОВОЇ СЕНСОРНОЇ РАДІОМЕРЕЖІ

В системі охорони державного кордону активно використовуються різноманітні технічні засоби, в які інтегровані сучасні сенсори, що дозволяють виявляти ознаки правопорушень. Значні площі ділянок, які потрібно охороняти, потребують застосування великої кількості таких засобів. При цьому необхідно забезпечити надходження від них різноманітних даних про виявлення ознак порушення кордону і службової інформації. Для вирішення цього завдання у багатьох часткових варіантах побудови сигналізаційних систем є доцільним використання безпроводових сенсорних радіомереж.

При формуванні безпроводової сенсорної радіомережі можливі випадки коли її вузли випадковим чином рівномірно розташовуються на певній території. При цьому необхідно забезпечити достатню щільність розміщення цих вузлів на місцевості. Якщо щільність буде низькою, то відстані між вузлами можуть не відповідати можливостям радіомодулів, що негативно позначиться на ефективності передачі даних. З іншого боку, значне збільшення щільності розміщення вузлів призведе до суттєвого зростання вартості системи і складності її обслуговування.

На функціонування безпроводової сенсорної радіомережі окрім детермінованих факторів, які можливо точно врахувати, впливає значне число факторів стохастичної природи. Тому для раціонального вибору кількості вузлів безпроводової сенсорної радіомережі відповідно до площі території на якій їх потрібно рівномірно розподілити, запропонована методика в межах якої проводиться ймовірнісний опис можливості передачі даних обладнанням радіомодулів. В основі цієї методики покладене експериментальне випробовування радіоблагоднання у різних умовах, в ході якого отримуються статистичні дані, які дозволяють встановити вплив відстані між сусідніми вузлами безпроводової радіомережі на ймовірність успішної передачі даних.

На наступному етапі пропонується з використанням імітаційного моделювання проводити раціональний вибір кількості вузлів безпроводової сенсорної радіомережі відповідно до площі території, на якій вона має бути розгорнута. З цією метою розроблене програмне забезпечення, в якому симулюється випадкове розміщення вузлів радіомережі, визначаються відстані між сусідніми вузлами, розраховується відповідна ймовірність успішної передачі даних між ними і проводиться статистична обробка.

УДК 623.438.3

Решетіло Є.І., провідний інженер-конструктор Державного підприємства «Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені О.О. Морозова»,
Фолунін С.О., в.о. начальника відділу Державного підприємства «Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені О.О. Морозова»,
Стрімовський С.В., к.т.н., начальник сектору Державного підприємства «Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені О.О. Морозова»,

Зорькін М.Є., провідний інженер-конструктор Державного підприємства «Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені О.О. Морозова»

КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ ВІЙСКОВИХ КОЛІСНО-ГУСЕНИЧНИХ МАШИН З РОЗПОДІЛЕНОЮ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЮ ТРАНСМІСІЄЮ

У світовій практиці проектування військових гусеничних машин (ВГМ) досі залишається стереотип конструкції гусеничного рушія у обводі якого на кожному борту машини знаходиться лише одне ведуче колесо, через яке передається вся потужність під час руху машини. Цей стереотип було вперше змінено на дослідному зразку танка А-20, який був вдосконаленою версією серії швидкісних колісно-гусеничних танків БТ-7. Для танку А-20 була розроблена нова конструкція колісно-гусеничного рушія. Вона мала три з чотирьох ведучі котки на кожному борту, що дозволяло підвищити прохідність та швидкість танка при русі на колесах.

Військові машини з гусеничним рушієм мають меншу швидкість руху при хороших дорожніх умовах у порівнянні з застосуванням колісно-гусеничного рушія, який передбачає рух машини на колесах у хороших дорожніх умовах та рух машини на гусеницях в умовах пересіченої місцевості в осінньо-зимовий період. Але під час створення дослідного зразка танку А-20 рівень технологій у машинобудуванні був недостатньо розвинутий, що призвело до отримання складної та важкої конструкції колісно-гусеничного рушія обумовленою необхідністю підведення потужності від двигуна до трьох ведучих коліс на кожному борту. Тому на той час від такої конструкції відмовились на користь більш простішого гусеничного рушія. Однак при цьому досі залишається проблема у обмежених можливостях компоновання перспективних гусеничних машин, які пов'язані з необхідністю підведення потужності до ведучих коліс гусеничного рушія.

Сучасний розвиток технологій дозволяє вирішити цю проблему завдяки впровадженню у конструкцію гусеничної машини розподіленої електро-механічної трансмісії. Передумовами розробки такої трансмісії є наявність тягових електродвигунів (ТЕД) з невеликими габаритними розмірами та масою. Також з'являється можливість встановити кілька ТЕД на один борт гусеничної машини. Тим самим ми можемо змінити концепцію побудови гусеничного рушія, що склалася, і втілити у життя ідею створення колісно-гусеничної машини, яку не змогли реалізувати повною мірою з технічних причин наші попередники.

Застосування електромеханічних трансмісій замість класичних механічних поліпшує показники рухливості (швидкохідність, прохідність та маневреність) через безступеневе регулювання швидкості і радіусу повороту, можливості плавного рушання і нарощування сили тяги, та спрощує діагностику і ремонт за рахунок використання блочної компоновки.

Для військових машин найбільш перспективним напрямом є використання мотор-колів/котків, в яких поєднані ТЕД, колісний редуктор і

механічне стоянкове гальмо. Таке рішення дозволяє знизити їхню загальну масу та звільнити додатковий об'єм у корпусі машини за рахунок усунення карданних передач, мостів та роздавальної коробки, які присутні у більшості конструкцій з механічними та гідромеханічними трансмісіями. Крім того, відмова від таких елементів дозволить збільшити живучість машини під час вибуху на вибухових пристроях, а також дозволить надати днищу форму, яка забезпечить максимальну протимінну стійкість.

Також використання розподіленої електромеханічної трансмісії з усіма ведучими колесами додатково забезпечує можливість руху з частково пошкодженими елементами обводу або відсутніми гусеничними стрічками, та індивідуальним регулюванням сили тяги по кожному ведучому колесу. На колісному ході, як і на гусеничному ході, можливо виконувати поворот пригальмовуванням/гальмуванням/реверсом однієї сторони машини аналогічно повороту гусеничної. Це дозволяє уніфікувати/об'єднати механізми колісної та гусеничної гілки машини, спрощує систему керування, забезпечує стійкий рух по прямій та малий радіус повороту.

Для підвищення загального коефіцієнту корисної дії з передачі потужності від дизельного двигуна до ведучих коліс ВГМ необхідно разом з розподіленою електромеханічною трансмісією застосовувати гібридну силову установку, основними складовими якої є безпосередньо дизельний двигун, тяговий генератор та блок накопичувачів енергії (БНЕ). БНЕ в даному випадку виконує роль буфера для дизельного двигуна внутрішнього згоряння та ємності для рекуперативного гальмування, а також служить для забезпечення електроживленням власних потреб машини та рух її на задану відстань на одній електротязі з вимкненим дизельним двигуном.

На даний момент вартість розробки та впровадження розподіленої електромеханічної трансмісії з гібридною силовою установкою на ВГМ насамперед буде виправдана на роботизованій техніці та розвідувально-дозорних машинах. У цих випадках ми отримуємо військову машину з покращеними тактико-технічними характеристиками та новими можливостями, яких не має жодна машина в Україні.

Також у випадках застосування такого типу трансмісії і силової установки на ремонтно-евакуаційних машинах та на бойових машинах з потужними споживачами електроенергії на борту, наприклад системи протидії дронам, радіоелектронної боротьби, тощо, вартість машин може не змінитися або незначно збільшитися в порівнянні з існуючими машинами, оскільки енергоагрегати, що застосовуються, на них будуть не потрібні, а їх функції виконуватимуть дизель-генераторна установка та БНЕ.

УДК 621.391.244.029.64

Садовий К.В., к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Красношопка І.В.**, к.т.н., доцент, викладач кафедри Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Москаленко Р.А.**, магістр Харківського

національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, капітан, **Власенко О.Г.**, магістр Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, старший лейтенант, **Ладиченко Р.К.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, старший сержант

ЦИФРО-АНАЛОГОВИЙ МЕТОД ФОРМУВАННЯ СКЛАДНИХ НВЧ СИГНАЛІВ З ВИСОКОЮ ЧИСТОТОЮ СПЕКТРА

Підвищення ефективності радіотехнічного озброєння може досягатися при комплексному застосуванні простих та складних сигналів з адаптованими частотно-часовими параметрами з урахуванням інформації про завантаження радіодіапазону, завадову обстановку і т.п.

В доповіді розглядаються фактори, які забезпечують підвищення ефективності радіотехнічного озброєння Повітряних Сил та реалізацію методів активної і пасивної радіолокації в єдиному активно-пасивному радіолокаційному комплексі. Для таких комплексів надзвичайно важливо максимально використовувати просторово-часові і спектральні особливості корисних і завадових сигналів. Для виявлення аеродинамічних та балістичних цілей, наведення на них винищувальної авіації та ракет доцільним є використання простих і складних сигналів із шириною спектра 0,1...15 МГц. Для точного визначення координат балістичних цілей і розпізнавання аеродинамічних цілей пропонується використовувати сигнали із шириною спектра 5...150 МГц. На етапі селекції елементів групової цілі, розпізнавання балістичних цілей і космічних об'єктів можуть використовуватись складні сигнали із шириною спектра 100...600 МГц. Одночасне задоволення наведених вимог стає можливим використання ЛЧМ сигналів із змінюваною девіацією частоти.

Цифрові методи формування забезпечують можливість гнучкої зміни в широкому діапазоні частотно-часових параметрів складних сигналів, у тому числі від ЕОМ, і досить високу довготривалу стабільність. Однак основним недоліком цифрових методів є обмеження частотного діапазону синтезованих сигналів, пов'язане з порівняно невеликою швидкістю наявної елементної бази.

Для розширення частотного діапазону цифрових формувачів використовуються комбіновані цифро-аналогові методи, засновані на використанні фазової автопідстройки частоти (ФАПЧ), кутової (фазової або частотної) і амплітудної модуляції монохроматичних НВЧ коливань. Однак одним з недоліків кутової модуляції є поява великої кількості небажаних спектральних складових у спектрі вихідного сигналу. Для їх послаблення використовують смугові або режекторні фільтри які забезпечують придушення бічних складових на 30 – 40 дБ, що не задовольняє сучасним вимогам до якості формування зондувальних сигналів.

Метою роботи є забезпечення формування ЛЧМ сигналу на високій частоті з одночасним подавленням небажаних складових без використання складних та багатокоштовних фільтрів.

В доповіді розглядається комбінований цифро-аналоговий метод формування високостабільних складних НВЧ сигналів з оперативно змінними параметрами з використанням квадратурної амплітудної модуляції.

Метод заснований на використанні балансних змішувачів в квадратурних каналах та модулюючих сигналів відповідного виду.

Перевагами методу є: формування модулюючого сигналу на досить низькій частоті, що знижує вимоги до діапазону частот формуємих сигналів у ЦСС; перенос спектра сигналу на ВЧ із одночасним придушенням побічних випромінювань.

УДК 335.474, 621.396

Сайко В.Г., д.т.н., професор кафедри телекомунікаційних систем та мереж Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, **Комаров В.О.**, к.т.н., старший дослідник, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії розвитку мереж зв'язку на базі безпілотних авіаційних комплексів Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, **Зінченко М.О.**, начальник науково-дослідного управління перспектив розвитку телекомунікаційних систем Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, підполковник

СПОСІБ ЗАХИСТУ СФОКУСОВАНИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ СУБТЕРАГЕРЦОВОГО ДІАПАЗОНУ ЗОН І ОБ'ЄКТІВ ВІД НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ПРОНИКНЕННЯ

Актуальність. У наш час забезпечення власної безпеки, а також охорони рухомої та нерухомої власності стало не примхою, а необхідністю. Рішення даної задачі можливе тільки при грамотному оснащенні систем безпеки сучасними високонадійними технічними засобами охорони. Клієнтами охоронних компаній стають все більше людей, це і власники квартир, приватних маєтків, підприємств, організацій, транспортних засобів та навіть стратегічні об'єкти у держаній власності, включаючи й військові об'єкти. Попит на новітні та високонадійні системи безпеки зростає, тому компанії виробники таких систем постійно знаходяться у атмосфері жорсткої конкуренції, яка спонукає їх до стрімкого технічного розвитку. Саме тому розробка вдосконаленої моделі інтегрованої комплексної системи безпеки спеціального об'єкту є актуальною темою.

Мета: забезпечити підвищення ефективності функціонування інфраструктури системи безпеки зони обслуговування особливо важливих об'єктів спеціального призначення в критичних ситуаціях при проникненні групи порушників на особливо важливий об'єкт, що охороняється, та її масштабованість.

Виклад основних результатів дослідження. Терагерцовий (субтерагерцовий) діапазон частот електромагнітного спектра (ТГЧ-діапазон) є областю зближення електроніки та фотоніки, що істотно відрізняються як теоретичною базою, так і технікою генерації, здійснення прийому і обробки електромагнітних (ЕМ) хвиль. В основі традиційної електроніки лежать класична теорія електромагнетизму і теорія перенесення, а в основі фотоніки лежать кванто механічні принципи взаємодії випромінювання і матерії. Такий дуалізм допускає (і передбачає) використання в ТГЧ-діапазоні гібридних пристроїв обробки сигналу, побудованих на змішуванні класичних і кванто механічних принципів.

В даній роботі пропонується розглянути деякі аспекти використання терагерцових хвиль в різних галузях науки і техніки, зокрема, в напрямку розробки високонадійної системи безпеки зон і об'єктів від несанкціонованого проникнення на підставі застосування сучасних приладів генерації та керування терагерцовим випромінюванням. Авторами проаналізовані різні типи систем безпеки і виявлено, що найбільш близьким технічним рішенням за напрямом роботи, як за суттю, так і за задачею, що вирішується, яке обрано за найближчий аналог, є спосіб захисту сфокусованим випромінюванням субтерагерцового діапазону зон і об'єктів від несанкціонованого проникнення, в якому визначають місцезнаходження приховано розташованого порушника і вплив на нього здійснюють електромагнітним випромінюванням установки субтерагерцового діапазону з урахуванням відбиття електромагнітного випромінювання від різних поверхонь в частотному діапазоні «вікна прозорості» 94-96 ГГц, розраховують місце розташування об'єктно-орієнтованої поверхні, яка відбиває промінь, та знаходиться на високопіднятій платформі, і кут напрямку впливу на порушника з урахуванням відбиття електромагнітного випромінювання від поверхні на високопіднятій платформі.

Недоліком способу захисту сфокусованим випромінюванням субтерагерцового діапазону зон і об'єктів від несанкціонованого проникнення, який обрано за найближчий аналог (прототип), є його низька енергоефективність та обмежена масштабованість, обумовлену високими вимогами до його потужності для забезпечення необхідних рівнів впливу на порушників. Крім того, при проникненні групи порушників на об'єкт, що охороняється, він малоефективний.

В основу технічного рішення, що пропонується, покладено задачу шляхом введення додаткових технологічних операцій, що передбачають:

- попереднє розгортання випрямляючої системи на базі наземної частини та висотної аероплатформи, на яких розміщуються просторово-рознесені малопотужні випромінюючі пристроїв терагерцового діапазону; сенсорної безпроводової ієрархічної мережі, яка ділиться на кластери, кожний кластер має маршрутизатор-шлюз, виступаючий в ролі головного вузла, та сенсори терагерцового діапазону;

- розміщення апаратури перенесення стандартного ліцензійного частотного діапазону в терагерцовий частотний діапазон та антени передачі інформації в терагерцовому діапазоні на маршрутизаторах сенсорної

безпроводової ієрархічної мережі та висотної аероплатформи для створення каналу зв'язку в терагерцовому діапазоні; розміщення на кожній висотній аероплатформі апаратури, яка дозволяє інкапсулювати дані від маршрутизаторів сенсорної безпроводової ієрархічної мережі в дані, які передаються в мобільну мережу нового покоління LTE/5G;

- налаштування автономної системи управління безпроводної мережі зв'язку терагерцового діапазону частот рішення, що пропонується,

забезпечити підвищення ефективності функціонування інфраструктури системи безпеки зони обслуговування особливо важливих об'єктів спеціального призначення.

Ключовою відмінністю даного технічного рішення від традиційних сучасних рішень, які використовуються на особливо важливих об'єктах спеціального призначення, що охороняються, є те, що використання сенсорних пристроїв терагерцового діапазону забезпечує значне покращення швидкості доставки протоколів маршрутизації та енергоспоживання при використанні терагерцового діапазону частот у порівнянні з частотами діапазону (нижче 6 ГГц).

Крім того, синхронно працюючі просторово-рознесені малопотужні випромінюючі пристрої терагерцового діапазону дозволяють як потенційно зменшити масо-габаритні характеристики системи та енергоспоживання компонентів, так і розширити функціональні можливості і масштабованість випромінюючої системи за допомогою інтеграції з SDN контролером мобільної мережі зв'язку шляхом створення спрямованого електромагнітного випромінювання просторово-рознесеною випромінюючою структурою з гнучкою зміною параметрів електромагнітного поля в діапазоні частот 0,1-40 ГГц для впливу в критичних ситуаціях на групи порушників у відповідній зоні, яка охороняється.

Висновки:

1. Наведено розробку способу захисту сфокусованим випромінюванням терагерцового діапазону хвиль зон і об'єктів від несанкціонованого проникнення.

2. Підвищення ефективності застосування способу захисту зон і об'єктів від несанкціонованого проникнення порушників, що заявляється, у порівнянні з відомими, досягається шляхом:

- введення додатково до складу зазначеного автоматизованого комплексу системи моніторингу комплексу, чим забезпечується організація адаптивних процесів збору інформації розробленого автоматизованого комплексу та відповідно підвищується його технічна ефективність;

- введення додатково до складу зазначеного автоматизованого комплексу сенсорів терагерцового діапазону, чим забезпечується значне покращення швидкості доставки протоколів маршрутизації та енергоспоживання при використанні терагерцових хвиль у порівнянні з частотами діапазону нижче 6 ГГц;

- введення додатково до складу зазначеного автоматизованого комплексу системи мобільної мережі, що має у складі SDN контролер, чим забезпечується

оптимізація балансування навантаження між висотними аероплатформами і базовими станціями та організація централізованого управління комплексом, що не тільки дозволяє більш ефективно використовувати ресурси, але й підвищити якість обслуговування.

3. Для успішної реалізації ЛБХ ТГЧ-діапазону необхідно вирішити відразу кілька проблем, пов'язаних з малими розмірами таких приладів, прецизійним позиціонуванням електронної гармати всередині системи, пошуком шляхів створення малорозмірних катодів з високою щільністю струму, забезпеченням однорідних магнітних полів високої напруженості тощо.

УДК 621.391

Сайко В.Г., д.т.н., професор, професор кафедри телекомунікаційних систем та мереж Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, **Тітаренко А.В.**, науковий співробітник науково-дослідної лабораторії розвитку мереж зв'язку на базі безпілотних авіаційних комплексів Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, майор, **Радченко М.М.**, науковий співробітник науково-дослідної лабораторії розвитку мереж зв'язку на базі безпілотних авіаційних комплексів Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, **Комаров В.О.**, к.т.н., старший дослідник, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії розвитку мереж зв'язку на базі безпілотних авіаційних комплексів Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут

ДО ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЗАВАДОЗАХИЩЕНОСТІ АВІАЦІЙНИХ БЕЗПІЛОТНИХ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ ВІД СИСТЕМ РЕБ ПРОТИВНИКА

Сучасні військові дії на території незалежної України кардинально відрізняються від конфліктів минулого сторіччя. У минулому основна увага приділялася піхоті та артилерії, а пізніше – танкам та авіації. Сьогодні однією з головних сил, що приймають участь у військових операціях, стали автономні бойові одиниці, керовані дистанційно. До цієї категорії належать не лише різноманітні безпілотні літальні апарати (БПЛА) та «розумні» високоточні боєприпаси, оснащені навігаційними системами з доступом до супутникових даних (GPS, ГЛОНАСС), а й авіаційні безпілотні роботизовані комплекси (БпРК) різного призначення.

Створення цього типу високотехнологічного зброї значно прискорило розвиток систем, здатних ефективно протистояти новим загрозам. Тепер, поряд із традиційними засобами поразки, все більшої значущості набувають системи радіоелектронної боротьби (РЕБ) та радіоелектронної протидії (РЕП). Ці комплекси відіграють важливу роль на полі бою, тому що виведення з ладу систем зв'язку є одним із пріоритетних завдань РЕБ/РЕП. Це досягається шляхом створення противником перешкод та хибних сигналів, які ускладнюють або унеможливають забезпечення зв'язку між підрозділами сил оборони (СО) України. Радіоелектронний захист системи зв'язку, яка

встановлена на БпЛА, включає заходи щодо забезпечення стійкості власних систем зв'язку та управління негативним впливом радіоелектронних засобів противника. Це може включати використання спеціальних технологій та методів шифрування, які запобігають перехопленню та розшифровці повідомлень, а також застосування засобів захисту від перешкод та спрямованого придушення.

Здебільшого на полі бою армія російської федерації застосовує проти армії України тактичні системи РЕБ/РЕП. Ці системи мають радіус дії до 50 кілометрів та призначені для вирішення завдань на обмежених ділянках фронту. Чим більше таких комплексів у зоні бойових дій, тим ефективніше вони можуть протидіяти безпілотним літальним апаратам, зокрема авіаційним безпілотним роботизованим комплексам (БпРК) сил оборони України.

За перший рік війни Україна втрачала близько 10 тис. безпілотників на місяць через вплив російських засобів радіоелектронної боротьби (РЕБ) згідно зі звітом британського Королівського Об'єднаного інституту оборонних досліджень (RUSI). Однак зараз українські виробники дронів намагаються максимально швидко змінювати та адаптувати свої дрони, щоб уникнути їх глушіння російськими РЕБ-засобами.

При відбитті збройної агресії російської федерації підрозділами сил оборони (СО) України ефективно використовуються авіаційні безпілотні роботизовані комплекси (БпРК) різного призначення. В деяких спеціальних задачах перспективним є застосування авіаційних БпРК як носіїв ретрансляторів зв'язку, апаратури радіоелектронної розвідки (РЕР) та радіоелектронної протидії (РЕП), розміщених на спеціальних повітряних платформах. Розміщення ретрансляторів зв'язку на авіаційних БпРК дозволяє оперативно збільшити зону радіопокриття при забезпеченні зв'язку між підрозділами СО України в непередбачуваних по відношенню до зв'язку районах бойових дій. При проведенні будь-яких заходів бойовими підрозділами СО України за зоною радіопокриття стаціонарних радіостанцій, а саме, у зоні бойового зіткнення, можливості підняття антен (антенних пристроїв) ще більш обмежені. Ситуація також погіршується при спробах організації зв'язку як в лісовій місцевості, так і на місцевості, що має значні перепади за висотою. При цьому погіршуються умови прямої видимості, що призводить до погіршення чи повного переривання радіозв'язку. В цих умовах стає ще більш актуальним використання ретрансляційної радіомережі, розміщеної на авіаційних БпРК. Для самих же авіаційних БпРК залишаються актуальними задачі як забезпечення надійного каналу контролю та керування ними, так і непомітності та захищеності від знищення засобами ураження противника наземної системи керування при її довготривалій роботі. Винесення радіомодулів керування та відеоданих на одну платформу з антенною системою дає можливість конструктивно поєднати передаючі та приймальні антени і дозволяє реалізувати обертання в азимутальній площині для наведення на літальний апарат. Використання спрямованих антен дозволяє підвищити дальність системи радіокерування та контролю за рахунок звуження кута діаграми спрямованості і концентрації електромагнітної енергії в потрібному напрямку.

Розміщення антенної системи на єдиній осі обертання дає можливість встановити автоматичну моторизовану систему обертання, що спрямовується на авіаційний БпРК відповідно до польотного завдання. Радіовипромінювання наземної системи, що спрямоване у вузькому секторі, зменшує можливість визначення його положення засобами ворожої РЕБ з можливостями протидії обміну даними по радіоканалу. В залежності від конструкції авіаційного БпРК і присутності запасу по корисному навантаженню і необхідному об'єму, його доцільно дообладнати додатковою антенною системою радіозв'язку. Завдання такої системи полягає в суттєвому обмеженні рівня побічного радіовипромінювання, з метою зменшення рівня детектування засобами ворожої РЕБ. Також, використання спрямованих антен прийому і передачі на авіаційному БпРК підвищить дальність радіообміну між ним та наземною керуючою станцією.

Висновки.

Таким чином, використання окремих радіоканалів для обміну командами керування і контролю та відеоданих підвищує завадозахищеність БпРК, як носіїв ретрансляторів зв'язку, від систем РЕБ противника за рахунок можливості роботи на понижених потужностях радіовипромінювання та використання режимів псевдовипадкового перелаштування робочої частоти радіозасобів цільового призначення БпРК. Зокрема в даний час для забезпечення завадозахищеності БпРК, як носіїв ретрансляторів зв'язку, від систем РЕБ/РЕП противника, оновлюється навігаційне обладнання, антени та способи передачі сигналів радіозв'язку у напрямку використання частот, на глушіння яких націлені російські засоби РЕБ/РЕП. Також опрацьовуються варіанти виготовлення обладнання більш автономним, щоб обмежувати інформацію, яку БпЛА одержують від супутників або операторів, і передача якої може бути заглушена.

Як один із варіантів забезпечення завадозахищеності БпРК, як носіїв ретрансляторів зв'язку, від систем РЕБ/РЕП противника, пропонується модифікувати прошивку БпРК, щоб протистояти інструменту DJI AeroScore, який визначає місцезнаходження цих літальних апаратів (ЛА) та їх операторів. Таке технічне рішення, а саме, підключення до USB-порту БпРК, буде автоматично вносити необхідні зміни. Це призведе до того, що замість того, щоб передавати своє фактичне розташування, ЛА заявляють, що знаходяться на нульовій широті та нульовій довготі. Якщо говорити про метод використання кількох антен для створення вузькоспрямованого приймача, який може відсіювати перешкоди, то таке технічне рішення дозволить створити фільтр, який блокуватиме сигнали, які не співпадають із сигналами контролера, зменшуючи шум, що створюється перешкодами, при цьому задіяні «інтелектуальні» приймачі будуть перемикає частоти, доки не знайдуть ту, яка не «глушиться».

Ще одним варіантом забезпечення завадозахищеності БпРК, як носіїв ретрансляторів зв'язку, від систем РЕБ/РЕП противника, може бути створення фотонних дронів, «невидимих» для РЕБ, що будуть виготовлені з особливого композитного матеріалу, який дозволить безпілотникам стати невидимими для

систем радіоелектронної боротьби, що застосовуються армією російського агресора.

УДК 539.3

Сало В.А., д.т.н., професор, професор кафедри інженерної механіки
Національної академії Національної гвардії України

РОЗРАХУНОК НА МІЦНІСТЬ ОБЕРТОВИХ ОБОЛОНКОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

У сучасній інженерній практиці в якості відповідальних конструктивних елементів широко застосовуються пружні оболонки, від міцності і жорсткості яких залежить надійність конструкції в цілому. При виконанні конкретних чисельних розрахунків з метою оцінки концентрації напружень біля отворів в оболонках необхідне дослідження їх напружено-деформованого стану (НДС) з урахуванням коректного формулювання відповідних тривимірних крайових задач. Їхнє розв'язання в просторовій постановці пов'язане, як правило, з подоланням значних математичних та обчислювальних труднощів. Тому актуальною науковою проблемою для механіки деформованого твердого тіла є розробка ефективних і простих у чисельній реалізації методів розрахунку багатозв'язних пружних оболонок.

Для вирішення просторових крайових задач для статично навантажених анізотропних оболонок з отворами довільних форм та розмірів пропонується теоретично обґрунтований чисельно-аналітичний варіаційний метод (названий RVR-методом), що ґрунтується на принципі американського вченого Рейсснера, методу грузинського академіка І.М. Векуа, теорії R-функцій українського академіка В.Л. Рвачова та алгоритму двосторонньої інтегральної оцінки збіжності розв'язків досліджуваних варіаційних задач. Як відомо, незалежне варіювання компонентів вектору переміщень і тензора напружень у разі використання змішаного варіаційного принципу Рейсснера підвищує точність розв'язання задач. Використовуючи розкладання шуканих функцій в ряди Фур'є по поліномах Лежандра щодо координати вздовж товщини оболонки, І.М. Векуа в запропонованому методі замінює розв'язання просторової крайової задачі лінійної теорії пружності регулярною послідовністю розв'язків двовимірних задач і таким чином дозволяє наблизитися до вирішення тривимірної теорії з необхідною точністю. Що стосується теорії R-функцій, то вона, у свою чергу, дозволяє створити аналітичні структури таких розв'язків, які точно задовольняють усім заданим варіантам крайових умов на граничних поверхнях досліджуваних пружних оболонок. Застосування в RVR-методі загальних рівнянь просторових задач теорії пружності дозволяє виконати розрахунок повного НДС в оболонках з одним або декількома отворами, періодичними та двоякоперіодичними системами отворів довільних розмірів і форм.

Можливості запропонованого RVR-методу дозволили успішно вирішити у тривимірній постановці ряд складних задач прикладного характеру для

відповідальних оболонкових елементів конструкцій під дією різного статичного навантаження. У даному дослідженні виконано розрахунок НДС обертової зі сталою кутовою швидкістю ортотропної циліндричної оболонки з чималим отвором при дії відцентрових сил у разі навантаження за деформованою схемою. Як відомо, для визначення НДС обертових тіл зазвичай користуються прийнятим у опорі матеріалів принципом незмінності початкових розмірів. Такий підхід є непослідовним через те, що пружні радіальні переміщення, що визнані наприкінці розв'язання, не враховуються на початку при використанні аналітичного виразу інтенсивності відцентрових сил. Тому для уточненого розв'язання необхідно задавати фактичне значення відцентрового навантаження, що враховує зміну розмірів тіла при його деформації.

Задачі розрахунку на міцність і жорсткість циліндрів при дії відцентрових навантажень становлять теоретичний та практичний інтерес у різних галузях сучасної техніки, зокрема у турбобудуванні. У даній роботі на основі запропонованого варіаційного RVR-методу досліджено НДС обертового склопластикового циліндра з еліптичним або круговим отвором. Наведено графіки розподілу коефіцієнтів концентрації мембранних та максимальних за товщиною згинальних напружень на контурі вільного отвору. При різних варіантах зсувної моделі пружної оболонки досліджено вклад самоурівноваженої частини напружень у напружений стан ортотропного циліндра в залежності від ступеня анізотропії матеріалу оболонки. Зокрема, для кругового отвору зроблено наочне порівняння одержаних результатів з відомими в науковій літературі результатами. Представлені в роботі результати показують, що використання в інженерних розрахунках принципу незмінності початкових розмірів виправдане для обертових тіл з високомодульних матеріалів, але для тіл, виготовлених з низькомодульних пластикових матеріалів, може призвести до істотних помилок.

УДК 539.3

Сало В.А., д.т.н. , професор, професор кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України, **Дружинін Є.І.**, к.т.н., доцент, доцент кафедри теоретичної механіки Національного технічного університету НТУ «Харківський політехнічний інститут»

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРУЖНИХ ОБОЛОНКОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ПІД ДІЄЮ ЛОКАЛЬНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

У розрахунковій інженерній практиці при розв'язуванні складних крайових задач для пружних конструкцій все більша увага приділяється змішаним варіаційним постановкам, які позбавлені властивих для класичних функціоналів Лагранжа і Кастільяно відомих недоліків та будуються головним чином на основі функціонала Рейсснера (при незалежній апроксимації вектора переміщення та тензора напружень). Чисельної реалізації таких постановок істотно заважали труднощі в оцінці точності розв'язань, що викликані відсутністю екстремуму в точці стаціонарності. У вирішенні цієї проблеми

представляють науковий інтерес обґрунтування застосування методу Ріпца для неекстремального функціоналу та оцінка достовірності наближених розв'язків крайових задач пружних оболонок. Оскільки вирішення таких задач у тривимірній постановці пов'язано зі значними обчислювальними труднощами, тому до сьогодення проблема створення в рамках просторової постановки надійних, досить універсальних і алгоритмічно простих методів розрахунку оболонкових елементів конструкцій із сучасних матеріалів та з отворами (концентраторами напружень).

Робота присвячена актуальному науковому питанню, оскільки задачі розрахунку напруженого стану оболонок під дією локального статичного навантаження мають значний теоретичний і практичний інтерес у різних галузях сучасної техніки, зокрема військової, при дослідженні відповідальних оболонкових елементів конструкцій, від міцності яких залежать працездатність і надійність конструкції в цілому.

В результаті зробленого аналізу існуючих в науковій літературі методів розв'язання крайових задач для статично навантажених пружних оболонок в роботі запропоновано новий варіаційний чисельно-аналітичний RVR-метод визначення напружено-деформованого стану оболонкових елементів конструкцій із ортотропних матеріалів. При розв'язанні крайових задач для локального навантаження пружних конструкцій обґрунтовано використання ефективного RVR-методу, в основу якого покладено теорія R-функцій харківського академіка В.Л. Рвачова, метод грузинського академіка І.М. Векуа, загальні рівняння тривимірної математичної теорії пружності, алгоритм двосторонньої оцінки точності наближених рішень змішаних варіаційних задач і варіаційний принцип американського вченого Рейсснера.

За допомогою використання RVR-методу в роботі виконано комп'ютерне дослідження напружено-деформованого стану оболонкових елементів конструкцій із ортотропних матеріалів; побудовано аналітичні структури розв'язків розглянутих крайових задач для статично навантаженої ортотропної сферичної оболонки із двома полюсними круговими отворами при різних варіантах граничних умов на бічних поверхнях отворів. При цьому математичні структури розв'язків для шуканих в роботі компонентів вектору переміщення і тензора напружень точно задовольняють усім заданим крайовим умовам.

На підставі виконаних чисельних досліджень при різних значеннях вихідних параметрів в роботі представлено табличний і графічний матеріал, з аналізу якого досліджено вплив розмірів отворів та товщини оболонки на її напружений стан. На базі RVR-методу зроблено розрахунки міцності досліджуваної оболонкової конструкції при використанні різних уточнених теорій оболонок - класичній теорії тонких оболонок, теорії оболонок С.П. Тимошенко, уточненої теорії С.А. Амбарцумяна, прикладної теорії В.В. Пікуля, теорії оболонок Рейсснера. З'ясована залежність напруженого стану оболонки від ступеня анізотропії та від вигляду граничних умов на бічних поверхнях отворів. Вірогідність отриманих у роботі результатів встановлена за допомогою обчислення інтегральної оцінки збіжності знайдених розв'язків та шляхом їхнього зіставлення з відомими в науково-технічній

літературі чисельними даними інших авторів. Зокрема, встановлено, що за збільшенням значення відносної товщини оболонки якісно змінюється вигляд розподілу по товщині переміщень і напружень, закон зміни яких здобуває нелінійний характер. В роботі застосовано програмна розробка, що написана на алгоритмічній мові Borland Pascal.

Наведені у роботі результати і висновки мають науковий і практичний інтерес і призначені для інженерних розрахунків на міцність і жорсткість оболонкових елементів конструкцій з концентраторами напружень у різних галузях сучасної техніки, зокрема, військової.

УДК 623.746.- 519

Самойленко В. М., ад'юнкт докторантури та ад'юнктури Національної академії Національної гвардії України, підполковник

МЕТОД ПОРІВНЯННЯ ПОТОЧНИХ ТА ЕТАЛОННИХ ЗОБРАЖЕНЬ У СИСТЕМІ НАВІГАЦІЇ БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ НА ОСНОВІ СКАЛЯРНОГО ДОБУТКУ ВЕКТОРІВ

Метод У сучасних військових операцій, де безпілотні літальні апарати (БПЛА) стали незамінними інструментами, дослідження, спрямовані на підвищення ефективності їхніх навігаційних систем, набувають особливої актуальності. Особливо коли традиційні супутникові навігаційні системи стають недоступними через радіоперешкоди або відсутність сигналу. В таких умовах оптико-електронні навігаційні системи забезпечують автономність БПЛА, дозволяючи їм орієнтуватися в просторі за допомогою аналізу зображень місцевості в реальному часі. Вдосконалення цих систем є ключовим для підвищення їхньої точності та ефективності, що робить їх незамінними в сучасних бойових діях, найскладніших умовах.

Сучасні оптичні навігаційні системи, такі як кореляційно-екстремальні системи навігації (КЕСН), мають ряд недоліків, які негативно впливають на їхню швидкодію та загальну ефективність. Основні проблеми КЕСН включають високе обчислювальне навантаження, затримки в обробці даних, чутливість до перешкод і потребу в точних еталонних даних. Обчислювальне навантаження виникає через необхідність обробки великих обсягів даних та виконання складних кореляційних операцій, що потребує значних ресурсів і може уповільнювати роботу системи, особливо в умовах обмежених ресурсів на борту БПЛА. Затримки в обробці даних, що виникають через час, потрібний для збору, обробки та аналізу інформації, можуть знижувати актуальність даних і точність виконання бойових завдань. Чутливість до перешкод, як внутрішніх, так і зовнішніх, потребує додаткових алгоритмів для фільтрації та корекції зображень, що також збільшує час обробки.

Одним із перспективних напрямків вдосконалення таких систем є перехід від растрових зображень до векторних. Традиційні растрові зображення, використовувані в оптико-електронних системах, займають великий обсяг пам'яті і потребують складних алгоритмів для обробки та

порівняння. Векторні зображення, натомість, представлені як набір кривих, математично описаних поліномами. Це зменшує обсяг даних, що зберігаються, і прискорює процес їхньої обробки та порівняння. Переваги векторних зображень полягають у їхній швидкій обробці. Векторні зображення вимагають менше обчислювальних ресурсів для порівняння поточних і еталонних зображень, що дозволяє знизити навантаження на систему.

Пропонується метод порівняння поточних векторних зображень з еталонними базується на скалярному добутку векторів. У цьому методі кожне зображення перетворюється на набір векторів у n -вимірному просторі, зокрема у вигляді кривих Безьє на двовимірній площині. Порівняння зображень відбувається шляхом порівняння відповідних векторів, що значно спрощує і прискорює обчислювальні процеси. Переваги методу також включають зменшення вимог до обсягу пам'яті для зберігання еталонних зображень на борту БПЛА, що є важливим для автономних літальних апаратів з обмеженими ресурсами. Використання скалярного добутку для порівняння векторних зображень також дозволяє підвищити точність навігації, зменшуючи похибки, які виникають при обробці растрових зображень. Метод для порівняння поточних векторних зображень з еталонними, що дозволяє зменшити обчислювальне навантаження і підвищити точність та швидкість оптико-електронних навігаційних модулів БПЛА. Порівняння здійснюється через аналіз кутів між векторами, які описують контури об'єктів на зображеннях. Для підвищення точності введено коефіцієнт допустимого відхилення, що визначається за критерієм Неймана-Пірсона. Якщо цей коефіцієнт знаходиться в межах від 0.7 до 0.9, кути між векторами еталонних і поточних фігур співпадають, що дозволяє точніше визначати розташування об'єктів на зображеннях.

Основні результати роботи включають:

Розробка теоретичних основ порівняння векторних зображень із використанням скалярного добутку векторів.

Підвищення ефективності оптико-електронних систем навігації шляхом зменшення обсягу даних і спрощення алгоритмів обробки зображень.

Впровадження розробленого методу в систему навігації БПЛА, що дозволило підвищити автономність і точність навігації в умовах відсутності супутникових сигналів. Запропонований метод є важливим кроком у вдосконаленні автономних навігаційних систем БПЛА і може знайти широке застосування. Результати досліджень підтверджують доцільність використання цього методу в військових операціях, де швидкість реакції та точність виконання завдань є важливими. Це забезпечує підвищену автономність БПЛА та дозволяє їм ефективно виконувати бойові завдання навіть при відсутності супутникових сигналів.

УДК 623.746

Сашук С.І., начальник науково-дослідної лабораторії Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, полковник, **Тітаренко А.В.**, науковий співробітник науково-дослідної

лабораторії розвитку мереж зв'язку на базі безпілотних авіаційних комплексів Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, майор, **Радченко М.М.**, науковий співробітник науково-дослідної лабораторії розвитку мереж зв'язку на базі безпілотних авіаційних комплексів Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут., **Комаров В.О.**, к.т.н., старший дослідник, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії розвитку мереж зв'язку на базі безпілотних авіаційних комплексів Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ УДАРНИХ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ З ВРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ БОЙОВИХ ДІЙ

Безпілотні літальні апарати (БПЛА), часто відомі як дрони, – це унікальні пристрої, які відкривають нові горизонти у різних сферах життя, від фотографії та кінематографії до сільського господарства, будівництва та військової справи. Їх здатність літати, маневреність та можливість оснащення різними датчиками та камерами, а також різними видами озброєння, роблять дрони незамінним інструментом у багатьох галузях, відповідно, промисловості та військової справи. При розгляді широкого спектра напрямів застосування БПЛА додатково проаналізуємо можливі нестандартні варіанти їх застосування, згадки про які відсутні у джерелах технічної інформації.

БпЛА (дрон) – є складним технічним пристроєм, що здатний виконувати широкий спектр різних завдань у повітрі.

На даний час дрони набули нових обрисів, функцій, моделей та, навіть, унікального екстер'єру. У період повномасштабного вторгнення військ російської федерації на територію незалежної України дрони, в основному, квадрокоптери, використовуються як військова техніка, спектр застосування якої постійно розширюється. Наприклад, від дронів-розвідників, забезпечених фото- і відеокамерами, до ударних БпЛА, що забезпечені як бомбовим/мінним озброєнням, так і стрілецько/ракетним озброєнням. Дрони, також, застосовуються для: управління вогнем та цілевказівки, перехоплення повітряних цілей; мінування та розмінування, постановки радіоперешкод, ретрансляції повідомлень та даних, розкриття систем протиповітряної оборони (дрон-приманка), доставки вантажів підрозділам тощо.

Загальна конструктивна схема квадрокоптера проста. Електродвигуни розташовані на виносних ногах (шасі), прикріплені до силової рами. На рамі кріпиться декоративний корпус, усередині якого розташовані акумулятор, електронна плата, блок для роботи з сигналами дистанційного керування, перетворювач напруги та блок датчиків (гіроскоп, акселерометр тощо). На квадрокоптерах-розвідниках може встановлюватись вбудована або виносна фото/відеокамера з функцією FPV, що означає «вигляд від першої особи». Вони здатні передавати відео інформацію у реальному масштабі часу та вести зйомку з широкими кутами, недоступними для звичайних квадрокоптерів.

Квадрокоптери без проблем адаптуються до різних завдань. Для цього їх

оснащують додатковими пристроями, камерами, світлодіодами, спеціалізованим обладнанням, наприклад, системою скидання тощо. На ударних квадрокоптерах, залежно від бойового завдання, що вирішується, можуть встановлюватися або спеціально розроблені заводські вироби (наприклад, бомби, мінометні міні, артилерійські снаряди тощо), або імпровізовані переобладнані стандартні боєприпаси, або повністю саморобні вибухові пристрої, наприклад, бойові частини від РПГ-7, які використовують систему скидання, або стрілецьке озброєння (наприклад, автоматична зброя калібрів 5,45 мм, 7,62 мм та 12,7 мм). БпЛА також можуть бути оснащені такою зброєю, як керовані бомби, касетні бомби, запальні пристрої, ракети «повітря-поверхня», ракети «повітря-повітря», керовані протитанкові ракети або інші типи високоточних боєприпасів. Їх боєзаряди можуть включати вибухові речовини, вражаючі елементи та уламки корпусу тощо.

FPV-дрони, зазвичай, використовуються в одному з двох варіантів: дрон-камікадзе та дрон-бомбардувальник. Перший варіант передбачає встановлення вибухової бойової частини, яка детонує при зіткненні дрона з ціллю або при підльоті до неї. Другий різновид – подібний до аналогічного застосування звичайних мультикоптерів: дрон оснащується системою скидання, яка за командою оператора скидає боєприпас на ціль. При бомбардуванні FPV-дрон замість зависання над ціллю може пікірувати на неї. Типовими цілями є спостережні пункти ворога, польові склади боєприпасів, бронетехніка, транспорт, особовий склад противника тощо. FPV-дрони можуть діяти разом із розвідувальними БпЛА, що покращує ситуаційну обізнаність та ефективність їх застосування.

Але у зазначених типах боєприпасів є істотний недолік – вони не можуть забезпечити ураження особового складу, що знаходиться всередині прихованих вогневих точок, через «слабкість» боєприпасу (за кількістю/вагою вибухової речовини у ньому). Дані боєприпаси дронів не можуть вивести з ладу такі цілі, як ДВТ (довготривала вогнева точка) або ДЗВТ (дерево-земляна вогнева точка), а потрапити, при пікіруванні БпЛА у амбразуру ДВТ (ДЗВТ), для проникнення всередину укриття боєприпасом або безпосередньо дроном (із розміщеним на ньому вибуховою речовиною або боєприпасом) практично неможливо. Боєприпас, що скидається з дрону, вибухне перед амбразурою, а дрон, що буде направлений на амбразуру, вибухне у районі її переднього зрізу з мінімальним впливом на особовий склад, що знаходиться всередині вогневої точки.

Тому, на погляд авторів роботи, ефективну дію на особовий склад, що знаходиться всередині вогневої точки, можливо здійснити лише із застосуванням вогнемету, що призначений для ураження вкритих вогневих точок противника типу ДВТ (ДЗВТ). Також, він може бути застосований для виведення з ладу легкоброньованої і автомобільної техніки, що захищена решітками – так званими «мангалами», знищення живої сили противника. Вогняний струмінь вогнемету може проникнути крізь отвір амбразури ДВТ (ДЗВТ) у глибоке приміщення на відстань більше 10 м. Приховані цілі, що знаходяться всередині ДВТ (ДЗВТ) або у середині транспортного (легкоброньованого) засобу, виводяться з ладу через перепад тиску, навіть без

пробиття перешкоди, якщо вони не герметизовані.

Таким чином, для знищення особового складу, що знаходиться всередині ДВТ(ДЗВТ) або у середині транспортного (легкоброньованого) засобу, що захищений решітками, пропонується, як систему озброєння БпЛА типу квадрокоптер, використовувати вогнемет, як альтернативний зразок озброєння, що може бути розміщений на ударному дроні.

При веденні бойових дій на вулицях міста БпЛА, що оснащені вогнеметом, зможуть ефективно знищувати вогневі точки противника, які розміщені на верхніх поверхах висотних будівель, підпалювати транспортні засоби противника, склади зберігання нафтопродуктів тощо.

Також, однією з функцій ефективного застосування БпЛА літакового типу, оснащеного вогнеметом, може бути використання його проти ворожих БпЛА та інших малозшвидкісних повітряних цілей, таких, як планери, вертольоти, літаки та ракети.

Позитивним ефектом застосування вогнемету при цьому буде те, що потрапляння спеціальної вогневої суміші на конструктивні елементи БпЛА (або іншої малозшвидкісної повітряної цілі) буде сприяти підпалу конструкції і знищенню ворожого БпЛА шляхом потрапляння в'язкої горючої суміші на його пластикову тонкостінну конструкцію. Температура горіння цієї суміші у 10-35 тисяч градусів швидко знищить уражену ціль. Конус факелу на відстані 35-50 метрів буде складати не менше метру в діаметрі, що гарантовано попаде по БпЛА, що летить, на відміну від стрілецької зброї, при застосуванні якої точність влучання кулі в малорозмірну ціль дуже низька.

Висновки. Таким чином, застосування БпЛА, оснащених вогнеметами, дозволить усунути вищезазначені недоліки використання БпЛА, оснащених бомбовим чи стрілецько-артилерійським озброєнням.

УДК 623.4

Сорочкін О.М., старший викладач кафедри комплексів авіаційного озброєння Харківського Національного Університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Хижняк А.С.**, доцент кафедри комплексів авіаційного озброєння Харківського Національного Університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Матвєєв Є.В.**, викладач кафедри комплексів авіаційного озброєння Харківського Національного Університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор, **Шеремет М.О.**, викладач кафедри комплексів авіаційного озброєння Харківського Національного Університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО СУПРОВОДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ РОЗРОБЛЕННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ АВІАЦІЙНОГО ОЗБРОЄННЯ

У сучасних умовах швидкого розвитку технологій військові конфлікти набувають нових форм, що змушує оборонну промисловість постійно вдосконалювати свої розробки. Авіаційне озброєння, будучи одним з ключових компонентів армій багатьох країн, також потребує регулярної модернізації.

Успішне супроводження процесу розробки та модернізації дозволяє не лише підвищити ефективність озброєння, але й значно знизити ризики відмов у бойових умовах. Тому використання інноваційних технологій, таких як штучний інтелект, великі дані та автоматизовані системи тестування, є критично важливим для забезпечення надійності та функціональності авіаційних систем.

Актуальність даного дослідження зумовлена зростаючими викликами у сфері глобальної безпеки, де повітряні операції грають ключову роль у військових стратегіях. Постійна загроза з боку новітніх систем протиповітряної оборони та технологічно розвинених військових сил вимагає вдосконалення систем авіаційного озброєння. Крім того, значні фінансові вкладення у розробку озброєння підкреслюють важливість впровадження інноваційних методів супроводу, які зменшують витрати, скорочують терміни розробки та підвищують боєздатність.

Метою цього дослідження є аналіз та вивчення інноваційних підходів до супроводження процесу розробки та модернізації авіаційного озброєння. Це включає розгляд методів автоматизованого тестування, використання штучного інтелекту для оптимізації процесів розробки, а також впровадження цифрових двійників для моделювання та тестування бойових систем.

Сьогодні авіаційна промисловість активно впроваджує новітні технології для супроводження процесів розроблення та модернізації озброєння. Однією з основних тенденцій є використання штучного інтелекту та великих даних. За допомогою алгоритмів машинного навчання можливо оптимізувати процес проектування та тестування бойових систем, знижуючи ризик помилок на ранніх етапах розробки. Наприклад, застосування великих даних дозволяє аналізувати інформацію з польотних випробувань і моделювати різні сценарії поведінки озброєння в бойових умовах.

Іншою важливою тенденцією є використання цифрових двійників. Це технологія, яка створює віртуальну копію реальної системи, що дозволяє проводити тестування і вдосконалення озброєння у цифровому середовищі. Таким чином, можна скоротити час на фізичне тестування та зменшити витрати на розробку прототипів.

Процес модернізації авіаційного озброєння можна розділити на кілька ключових етапів.

Перший етап полягає в аналізі існуючих систем та виявленні їхніх технічних обмежень. На цьому етапі широко використовуються інструменти цифрового моделювання, які дозволяють оцінити продуктивність системи в різних умовах.

Другий етап полягає у впровадженні нових технологій і рішень для усунення недоліків або підвищення боєздатності. Це може включати оновлення систем наведення, вдосконалення бронювання чи адаптацію нових ракетних комплексів. Застосування 3D-друку для виготовлення прототипів компонентів дозволяє скоротити терміни виготовлення експериментальних зразків і знизити витрати на їх виробництво.

Третій етап – інтеграція нових рішень у вже існуючі авіаційні платформи.

Важливо забезпечити сумісність нових елементів з уже наявними системами, що вимагає комплексного тестування та налаштування всіх компонентів.

Одним із ключових елементів процесу супроводження розроблення є контроль якості та тестування. Сьогодні цей процес значно оптимізований завдяки використанню автоматизованих систем тестування. Такі системи дозволяють проводити детальний аналіз компонентів на всіх етапах виробництва, включаючи перевірку на вібраційну та температурну стійкість.

Окрім цього, активно використовуються системи моніторингу на основі штучного інтелекту, які аналізують великі масиви даних у реальному часі та передбачають можливі збої або дефекти. Це дозволяє запобігти серйозним аваріям і підвищити загальну надійність систем озброєння.

Результати дослідження свідчать про те, що впровадження інноваційних методів супроводження розроблення та модернізації авіаційного озброєння суттєво підвищує ефективність і надійність бойових систем. Автоматизація процесів тестування та контроль якості за допомогою цифрових технологій дозволяє значно скоротити витрати на розробку та знизити ризики відмов у бойових умовах. Використання штучного інтелекту та великих даних забезпечує точні прогнози щодо поведінки озброєння у реальних бойових умовах, що сприяє прийняттю більш ефективних рішень під час модернізації.

Отже, впровадження інноваційних технологій у процес супроводження розроблення та модернізації авіаційного озброєння є необхідним для збереження високого рівня боєздатності та технологічної переваги. Використання штучного інтелекту, цифрових двійників та автоматизованих систем тестування значно підвищує ефективність процесу та знижує ризики. Перспективи розвитку даної галузі пов'язані з подальшою автоматизацією процесів контролю якості, розвитком нових методів цифрового моделювання та інтеграцією інновацій у вже існуючі платформи озброєння.

УДК: 355.7:624.21

Стаднічук О.М., к.х.н., викладачка кафедри інженерних спеціальних дисциплін факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного; **Медвідь Ю.А.**, курсантка факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МОДУЛЬНИХ ЗБІРНО-РОЗБІРНИХ МОСТОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ДЛЯ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ

Ведення бойових дій передбачає руйнування транспортної інфраструктури з метою зниження мобільності сил противника. Так, підриг дамб на Київщині у перші дні повномасштабного вторгнення спинив ворожу навалу, дозволив вибудувати лінію оборони та відкинути ворога від столиці. Загалом, в наслідок збройної агресії в Україні зруйновано велику кількість транспортних споруд, зокрема мостів, у Донецькій, Житомирській, Запорізькій, Київській, Луганській Миколаївській, Харківській, Херсонській та

Чернігівській областях. Питання відновлення транспортної інфраструктури загалом та мостів зокрема є важливим як для цивільного населення, так і для виконання бойових завдань.

На сучасному етапі будівництва мостів однією з ведучих концепцій є системний підхід до підвищення надійності будівельних конструкцій, що охоплює всі етапи життєвого циклу будь-якої інженерної споруди: проектування, будівництво, експлуатація, діагностика перед посиленням, проектні роботи з ремонту мостів, послідовний контроль якості виконання будівельних робіт тощо. Аналіз мостової споруди в цілому показує, що вона, як правило, містить елементи з різними характеристиками довговічності, а агресивні фактори (природного (волога, перепади температур) та фізичного/штучного (знос, тріщини, недостатня міцність) характеру) по різному впливають на ці елементи. існують індивідуально для кожного з них. Тому такий системний підхід є необхідним для розробки технології конструкції, концепції будівництва вибору матеріалів, що забезпечуватиме міцність, експлуатаційну надійність, безпечність та довговічність.

Одним із рішень забезпечення мобільності військ, налагодження логістичного забезпечення, відновлення життєдіяльності критичної та цивільної інфраструктури після руйнувань внаслідок бойових дій, ракетних ударів чи інших надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, є використання модульних збірно-розбірних мостових конструкцій (МЗРМК). До переваг МЗРМК належать:

- швидкість встановлення, що впливає на час введення в експлуатацію (наприклад, час розгортання МЗРМК *DrySupportBridge* для подолання перешкоди до 46 м за допомогою 8 військовослужбовців та однієї спеціальної машини – 90 хв.);

- модульність і можливість змінювати розмір конструкції залежно від географічних умов та потреб (наприклад, багаторазові МЗРМК американської компанії *AcrowCorporation* постачаються в Україну в розібраному вигляді(секціями) і конструкції збираються безпосередньо на місці встановлення необхідної довжини та ширини);

- транспортбельність (секції МЗРМК легко доставляти, особливо у регіони з обмеженим доступом чи важкодоступними територіями. Так, французька компанія *Matière* виготовила конструкції необхідної довжини (від 23 м до 68 м) для встановлення у Чернігівській області);

- вантажопідйомність (наприклад, вантажопідйомність МЗРМК *BaileyBridge* – до 70 т; а зміна довжини прогону та конструкції перетину прогону дозволяє використовувати МЗРМК *MediumGirderBridge* під навантаженням 16 т, 30 т і 60 т);

- надійність та довговічність (можливість коригувати і підбирати нові матеріали для виготовлення МЗРМК);

- екологічність (мінімізує вплив на довкілля, оскільки не передбачає довготривалих будівельних робіт);

- економічність (вартість МЗРМК дешевша, ніж традиційних (бетонних чи залізобетонних) мостів, для встановлення потребується менша кількість

фахівців, у разі пошкодження можлива заміна окремих секцій, можливість встановлювати конструкції на готові (збережені) опори традиційного мосту).

Крім того, застосування МЗРМК дає можливість відновлювати зруйновані прогонові будови без використання допоміжних важких та об'ємних облаштувань.

Одним з елементів мостової споруди загалом та МЗРМК зокрема, що найбільш інтенсивно піддається впливу різних агресивних факторів є плити прогонової будови. Перспективними до використання військовими формуваннями є просторові конструкції зортотропною плитою проїзної частини, що складаються з поздовжніх ребер та поперечних балок, які перетинаються між собою, та приварених до листа настилу, що збільшує їхню жорсткість, розподіляючи навантаження у різних напрямках. Такі конструкції мають відносно малу вагу і можливість з'єднання елементів і монтажу безпосередньо на місці зведення, що дозволить не лише відновити існуючий міст, але й збільшити його вантажопідйомність та габаритні розміри. Такі прогонові будови можна встановлювати на існуючі опори, а додавання бокових консолей збільшить габарити мостової споруди. Конструкція прогонової будови складається з окремих ферм, що можуть виготовлятися на підприємстві або безпосередньо на будівельному майданчику. Найбільш раціональним кутом нахилу розкосів є куту 45° , а при обпиранні прогонової будови на вузли нижнього поясу – конструкція ферми зі зворотними опорними розкосами.

Застосування МЗРМК має важливе значення для швидкої ліквідації наслідків аварій, терактів, стихійних лих чи як допоміжна споруда при будівництві капітальних мостів. На жаль, в Україні виробництва таких конструкцій немає, а вартість закупівлі доволі велика. Частково різні типи МЗРМК Україна отримує в рамках гуманітарної допомоги, проте їх кількість недостатня, що спонукає до розробки вітчизняних зразків, які б можна було виготовляти з доступних та надійних матеріалів. Можливим варіантом також є вдосконалення рішень по існуючим мостам-аналогам із забезпеченням пропуску сучасних важких тимчасових навантажень, як цивільних, так і воєнних.

УДК 621.396.96:551.501.815

Стовба Р.Л., викладач кафедри Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор, **Проскурнін Д.М.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, старший солдат

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ВІД МЕТЕОКАНАЛІВ ПЕРСПЕКТИВНИХ РЛС В УМОВАХ ВИЯВЛЕННЯ МАЛОРОЗМІРНИХ ПОВІТРЯНИХ ОБ'ЄКТІВ

Аналіз російсько-української війни свідчить про те, що успішне виконання практично всіх бойових задач противником, на пряму залежить від його повітряної компоненти. В сучасних умовах ведення бойових дій головною

рушійною силою будь-яких військових операцій є безпілотні літальні апарати (БпЛА). Широке використання противником БпЛА різного призначення окреслило ряд задач, щодо своєчасного їх виявлення та супроводження в різних умовах повітряної обстановки.

Задачі з виявлення повітряних об'єктів здійснюються радіолокаційними станціями (РЛС) різних родів військ, але одними з головних труднощів, з чим стикаються бойові розрахунки РЛС, полягають у тому, що БпЛА мають малі геометричні розміри та виробляються з композитних матеріалів, що в свою чергу призводить до їх радіолокаційної малопомітності, тобто мають малу ефективну площу розсіювання (ЕПР), що впливає на складність їх виявлення. Виходячи з цих особливостей пошук та виявлення БпЛА здійснюється в режимі роботи РЛС з вимкненими системами захисту від пасивних завад, тому що застосування будь-яких систем захисту призводить до зменшення дальності та ймовірності виявлення малорозмірних повітряних цілей, до яких відносяться БпЛА.

До класу пасивних завад, що надають більший вплив на роботу РЛС, відносять відбиття від місцевих предметів та метеоутворень (МУ). Якщо зменшення інтенсивності засвітів від місцевих предметів, при пошуку БпЛА тактичного рівня, можна досягти шляхом вимкнення нижнього промінню діаграми спрямованості антени РЛС, то вплив відбиттів від МУ є заважаючим фактором, що впливає на якість роботи розрахунку РЛС, при виявленні та супроводженні БпЛА в складній завадовій обстановці. Інтенсивні відбиття від МУ часто спостерігаються в південних областях України через велику площу водних поверхонь, зокрема Чорного та Азовського морів. Вода сприяє утворенню хмар й збільшенню вологості в повітрі, що призводить до більш частих та інтенсивних метеоутворень, які фіксуються радарамі.

Метою досліджень було проведення аналізу можливостей удосконалення засобів радіолокаційного озброєння шляхом введення метеоканалів у існуючі або перспективні РЛС, де сигнали від МУ використовують в якості корисних сигналів для рішення де-кількох задач. Перша задача – це забезпечення метеоінформацією в реальному часі споживачів, для планування та виконання бойових задач і друга задача це використання сигналів від МУ для побудови в цифрових РЛС системи селекції хибних трас від метеоутворень. Розвиток цифрової елементної бази дозволить, використовуючи сучасні алгоритми обробки сигналів, створити надійну цифрову систему селекції МУ.

В результаті проведеної роботи було визначено, що МУ представляють собою просторово-розподілену радіолокаційну ціль, що складається з сукупності випадково розташованих й незалежно переміщуючихся елементів та мають певну відбиваючу поверхню. Особливістю аналізу таких об'єктів є врахування їх розташування, геометричної форми та їх взаємодії з іншими просторовими об'єктами. В даному випадку задача з виявлення та супроводження МУ зводиться до задачі з виявлення радіолокаційного сигналу, відбитого від гідрометеору (ГМ) на фоні пасивних завад та шумів, а також оцінки його параметрів. Результатами первинної обробки інформації за один період огляду являються відмітки від МУ. Вони задаються відмітками в

просторі з певними координатами R, β, ε . По отриманим відміткам від МУ зав'язують траєкторії на етапі вторинної обробки. В процесі виявлення траєкторії виконуються операції стробування, перевірка критерію виявлення, оцінка початкових значень й екстраполяція параметрів траєкторії (зав'язка траєкторій). Показано, що при проектуванні процедури автоматичного захвату траєкторії МУ необхідно вибирати такі алгоритми: критерій фіксації початку траєкторій; алгоритм накопичення поодиноких сигналів виявлення й критерій або алгоритм прийняття рішення о виявленні (критерій підтвердження траєкторії) цілі.

Проведений аналіз переміщення метеоутворень привів до висновків, що найчастіше МУ рухаються прямолінійно з постійною швидкістю, але на певних відрізках траєкторії може спостерігатись певний вид маневру, що полягає в зміні напрямку та де-яким прискоренням. Тоді в полярній системі координат алгоритм руху представляється поліномом вище першого ступеню. Процес зміни кожної координати можливо представити у вигляді суми поліному, що описує рух на лінійній ділянці, й випадкового процесу маневру з нульовим математичним очікуванням й експоненціальною кореляційною функцією.

Проаналізовано процедуру синтезу оптимального згладжуючого фільтру, визначено що побудова його може здійснюватися з використанням критеріїв максимальної правдоподібності й мінімуму середньоквадратичної помилки. Під час досліджень отримана модель фільтру ($\beta\sim\varepsilon$ – фільтру) для ковзного згладження параметрів траєкторії, близької до траєкторії прямолінійного рівномірного руху.

Таким чином, досліджені можливості щодо покращення якості виявлення та супроводження малорозмірних цілей на фоні інтенсивних відбиттів від МУ за рахунок удосконалення структури радіолокаційних станцій, шляхом введення метеоканалу, де сигнали від МУ використовуються як корисна інформація. Використання метеоканалів призведе до розширення спектру функціональних задач радіолокаційних станцій.

УДК 351.712:355.6

Тихоненко О.Л., аспірант, Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту

ЗАВДАННЯ ТА ПОРЯДОК РЕАЛІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИЛ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Всебічне й безперервне логістичне забезпечення розглядається військовим керівництвом як один з найважливіших факторів, що визначають успіх воєнних дій. Система логістичного забезпечення, що склалась на сьогоднішній час, була орієнтована головним чином на забезпечення військ (сил) в ході підготовки і проведення великомасштабних воєнних операцій на конкретних театрах воєнних дій. Однак умови сьогодення вносять корективи у загальноприйняті доктрини.

Створена у мирний час система логістичного забезпечення, яка призначена для використання під час військової кампанії, є сполучною ланкою між фронтом та економікою країни. У той же час вона є одним з важливих факторів, поряд з такими, як стратегія, тактика і система управління. На думку провідних західних військових експертів, стратегія і тактика є основою планування бойових дій, а логістика забезпечує їх ведення. При цьому розгортання сил і засобів і темп їхнього зосередження визначаються виходячи з міркувань стратегії та тактики, а також можливості системи логістичного забезпечення.

Загально прийнято, що логістика – це наука і практика з планування та реалізації процесів з розгортання на місцевості, переміщення військ (сил) та забезпечення їх необхідним озброєнням і військовою технікою, матеріально-технічними засобами. В більш широкому сенсі – це аспекти військових операцій, які стосуються: проектування та розроблення, закупівлі (постачання), зберігання, перевезення, розподілу, утримання, евакуації, використання, вилучення та утилізації озброєння і військової техніки, матеріально-технічних засобів; перевезення особового складу; закупівля, будівництво, обслуговування, експлуатація та розміщення (розгортання) об'єктів інфраструктури; закупівлі чи надання послуг.

Основними функціями логістичного забезпечення є: забезпечення матеріально-технічними засобами, роботами та послугами (матеріально-технічне забезпечення); забезпечення озброєнням і військовою технікою, технічне обслуговування та відновлення (ремонт) озброєння і військової техніки, їх використання (технічне забезпечення); переміщення та перевезення (транспортування); інфраструктурне забезпечення.

Логістичне забезпечення здійснюється за такими видами: забезпечення засобами ураження; артилерійсько-технічне забезпечення; танко-технічне забезпечення; авто-технічне забезпечення; зенітно-радіотехнічне забезпечення; інженерно-авіаційне забезпечення; авіаційно-технічне забезпечення; електрогазове забезпечення; забезпечення єдності вимірювань (метрологічне забезпечення); технічне забезпечення розвідки; технічне забезпечення по службах підтримки; технічне забезпечення зв'язку та автоматизації управління військами; забезпечення паливо-мастильними матеріалами; продовольче забезпечення; речове забезпечення; аеродромно-технічне забезпечення; торговельно-побутове обслуговування; транспортне забезпечення; інженерно-інфраструктурне забезпечення; інженерно-аеродромне забезпечення.

Основними завданнями логістичного забезпечення є своєчасне забезпечення військ (сил) необхідною кількістю озброєння і військової техніки, ракет і боєприпасів, вимірювальної техніки військового призначення, пально-мастильних матеріалів, продовольства, речового, військово-технічного майна, інших видів матеріально-технічних засобів та підтримання їх в готовності до бойового застосування (використання за призначенням).

Успішне ведення сучасного бою залежить від багатьох чинників, з яких одним з найважливіших є стан і можливості логістики. Успіх логістичного забезпечення військових частин та підрозділів в ході ведення бойових дій

повною мірою залежить від своєчасної і якісної підготовки їх підрозділів логістики. Підготовка підрозділів логістики – складова частина організації логістичного забезпечення. Підготовка підрозділів логістики здійснюється одночасно з підготовкою військ (сил). Її організовує заступник командира військової частини з логістики через начальників служб і командирів підрозділів логістики.

В основу організації логістичного забезпечення покладені наступні принципи: відповідність системи логістичного забезпечення задуму операції; рівна відповідальність за логістичне забезпечення військ (сил); чітка координація дій; достатність логістичних ресурсів; гнучкість; своєчасність; ощадлива витрата матеріально-технічних засобів та ін.

На основі зазначеного можна зробити наступні висновки.

1. Логістичне забезпечення, разом з іншими видами є складовою частиною всебічного забезпечення бойових дій частин і підрозділів сил безпеки України. Для логістичного забезпечення характерна безперервність процесу задоволення потреб військ (сил). Воно організовується і здійснюється під час підготовки і в ході бою, при пересуванні військ (сил) і розташуванні їх на місці, а також в інших умовах бойової і повсякденної діяльності.

2. Як вид забезпечення бойових дій логістичне забезпечення військ (сил) повинне постійно розвиватися і удосконалюватися. Для цього органам управління логістики необхідно знати не тільки склад і можливості логістики підрозділів, але і закономірності розвитку логістичного забезпечення, дій із забезпечення військових частин і підрозділів сил безпеки України.

3. Необхідно звертати особливу увагу на глибоке розуміння природи сучасного загальновійськового бою і варіанти логістичного забезпечення військових частин і підрозділів. Правильне розуміння характеру бою є необхідним чинником для ухвалення обґрунтованих рішень на організацію логістичного забезпечення сил безпеки України.

4. Прийняття рішення на логістичне забезпечення частин і підрозділів сил безпеки України завжди пов'язане з проведенням великої кількості трудомістких розрахунків. В сучасних умовах, як ніколи раніше, значно збільшується обсяг інформації про обстановку, яка необхідна для управління логістичним забезпеченням військових частин і підрозділів. Отже, наразі назріла необхідність завчасно і в кількох варіантах прогнозувати можливі зміни логістичної обстановки.

УДК 004.8

Ткаченко К.М., PhD, заступник начальника кафедри військового зв'язку та інформатизації командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, підполковник, **Лазарев В.Д.**, старший викладач кафедри військового зв'язку та інформатизації командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА РОЗВИТОК ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ

Сучасний світ переживає етап технологічних змін, які суттєво впливають на різні сфери життя, включаючи військову. Штучний інтелект (ШІ) стає важливим елементом у веденні бойових дій, змінюючи традиційні підходи до стратегії, тактики та оперативного планування. Проте, з цими змінами виникають нові виклики, які потребують глибокого аналізу.

Дослідження впливу ШІ на військові дії активно обговорюється в наукових колах. Відзначається, що технологічні переваги, які надає ШІ, можуть суттєво змінити хід конфліктів. Однак, етичні та правові виклики, пов'язані з використанням автономних систем, залишаються недостатньо дослідженими. Науковці підкреслюють необхідність розробки нових норм і стандартів, які б регулювали використання ШІ в збройних конфліктах.

ШІ вже має значний вплив на воєнні дії, змінюючи підходи до стратегії, тактики та оперативного планування. Автономні системи можуть виконувати завдання, які раніше потребували людського втручання, що підвищує ефективність і швидкість прийняття рішень. Використання аналітичних технологій дозволяє здійснювати більш точні прогнози та оцінки ситуації на полі бою.

Зі збільшенням використання ШІ в ході ведення бойових дій виникають серйозні етичні та правові питання. Хто несе відповідальність за дії автономних систем? Як забезпечити дотримання гуманітарного права? Ці питання потребують термінового вирішення, оскільки існуючі правові механізми не завжди можуть адекватно реагувати на нові реалії.

Уявлення про майбутнє збройних конфліктів, у яких активно використовуватиметься ШІ, може бути непередбачуваним. З одного боку, технології можуть знизити інтенсивність бойових дій, проте з іншого — створення нових автономних озброєнь може призвести до більш руйнівних конфліктів.

Громадська думка та активна участь громадянського суспільства відіграють важливу роль у формуванні політики, пов'язаної з використанням ШІ в ході збройних конфліктів. Відкриті дискусії про етичні аспекти та правові норми можуть сприяти більш відповідальному підходу до використання нових технологій.

Таким чином, вплив штучного інтелекту на розвиток збройних конфліктів є складним і багатограним явищем, яке вимагає комплексного підходу. Він має потенціал не лише змінити обличчя сучасних війн, але й створити нові виклики для міжнародного співтовариства. Необхідно, щоб усі зацікавлені сторони — держави, науковці, військові та громадськість — спільно працювали над створенням певних етичних норм і правових стандартів, які забезпечуватимуть безпеку та захист прав людини.

УДК 539.3

Ткачук М.А., д.т.н., професор кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП», **Троценко В.В.**, ст. викладач кафедри «Водіння бойових машин та автомобілів» Військового інституту танкових військ при Національному технічному університеті «ХП», підполковник,

Грабовський А.В., д.т.н., провідний науковий співробітник кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП», **Васильєв А.Ю.**, к.т.н., старший науковий співробітник кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП», **Набоков А.В.**, аспірант, кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП»

МОДЕЛІ ЗБУДЖЕННЯ ТА ВІДЛАШТУВАННЯ БРОНЕКОРПУСІВ БОЙОВИХ МАШИН ВІД УДАРНИХ РЕЗОНАНСІВ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ СТРІЛЬБИ ДОВГИМИ ЧЕРГАМИ

У роботі сформована та розв'язана задача удосконалення методів розрахунку корпусів бронемашин з урахуванням відлаштування від можливих ударних резонансів. Цей критерій для обґрунтування параметрів бронекорпусів при їх проектних дослідженнях раніше не враховувався. Проте існуючі тренди в умовах бойового застосування, зокрема, стрільба чергами із малокаліберних автоматичних гармат, які установлені у бойових модулях сучасних бронемашин, призводять, зокрема, до двох ефектів.

Перший полягає у тому, що частота збурення (із-за високого темпу стрільби) стає сумірною із частотами власних коливань бронекорпусів сучасних бойових машин легкої категорії за масою (бронетранспортери, БМП, БМД тощо). Другий ефект зумовлений тим, що часовий розподіл сил віддачі при стрільбі чергою із гармат має полічастотний характер. Тобто, окрім основної, у спектрі збурення присутні ще й вищі гармоніки, які відповідають кратним до основної частоти. Ці частоти теж можуть спричинити резонанси, т.з. ударні.

Якщо звернутися до аналізу віброударних систем, то умови виникнення усталених режимів руху, а, відповідно, і множинних ударних навантажень, визначаються, окрім іншого, ще й властивостями елементів досліджуваної системи. Проте у випадку, що досліджується, зовсім інша ситуація. Частота прикладання навантажень та їх амплітуда залежать від темпу стрільби, калібру й типу боєприпаса. При цьому часовий розподіл реактивних сил віддачі зумовлений розв'язком задачі внутрішньої балістики. Отже, гармата «нав'язує» умови збудження, а бронекорпус через бойовий модуль сприймає ці навантаження, замикаючи їх на систему підресорювання.

Таким чином, у певному наближенні задачу відлаштування від небезпечних режимів можна розглядати як умову неспівпадіння власних частот коливань бронекорпусу як лінійно пружної системи із множиною частот збудження.

УДК 539.3

Ткачук М.А., д.т.н., професор кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП», **Кравченко С.О.**, д.т.н., провідний науковий співробітник кафедри «Двигуни та гібридні енергетичні установки» Національного технічного університету «ХП», **Грабовський А.В.**, д.т.н., провідний науковий співробітник кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП», **Ткачук М.М.**, д.т.н., провідний науковий співробітник кафедри ІТС

КГМ ім. О.О. Морозова Національного технічного університету «ХП», **Васильєв А.Ю.**, к.т.н., старший науковий співробітник кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП», **Субботіна В.В.**, д.т.н., завідувач кафедри «Матеріалознавство» Національного технічного університету «ХП», **Вейлер В.С.**, аспірант кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП»

КОМБІНОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗМІЦНЕННЯ НАВАНТАЖЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ МАШИН ВІЙСЬКОВОГО ТА ЦИВІЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Одна із важливих умов та складових сталого розвитку суспільства на сучасному етапі – прогресивні комбіновані технології зміцнення навантажених елементів машин військового та цивільного призначення.

Окрім уваги до упровадження відомих технологій, також актуальною є проблема розроблення нових технологій. Зокрема, для двигунів внутрішнього згоряння, енергоустановок, приводів транспортних машин та технологічного обладнання важливим є зміцнення найбільш навантажених та відповідальних елементів конструкцій.

Як один із варіантів вирішення проблеми, що сформувалася, пропонується принципово новий підхід до технологій зміцнення. Цей підхід полягає у тому, що прогресивні рішення відшукується не за окремими чинниками, а у розширеному комплексному проектно-технологічному просторі.

Для цього науково обґрунтовано, розроблено і пропонуються принципово нові комбіновані технології. Вони поєднують дискретне зміцнення однієї контактуючої деталі та континуальне зміцнення – іншої.

Завдяки такій особливості відбувається поєднання та підсилення позитивних властивостей двох технологій. З іншого боку, компенсуються та приглушуються негативні властивості цих окремо взятих технологій зміцнення. Такі технології є енергоефективними на етапі технологічного процесу, екологічно безпечними та економічними. На етапі експлуатації забезпечується підвищена міцність та довговічність роботи зміцнених деталей конструкцій.

Дослідження здійснені у рамках проекту EU #3055 EURIZON “Combined technologies of metallic surface modification by micro-arc oxidation and boriding for critical machine parts with high contact loads“, а також проекту NRFD ID: 2023.04/0036 “Research and development of device for restoring elements of military equipment by means of discrete-continuous strengthening of structures“.

УДК 539.3

Ткачук М.М., д.т.н., провідний науковий співробітник кафедри ІТС КГМ ім. О.О. Морозова Національного технічного університету «ХП», **Сєриков В. І.**, к.т.н., старший науковий співробітник кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП», **Грабовський А.В.**, д.т.н., провідний науковий співробітник кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП», **Васильєв А.Ю.**, к.т.н., старший науковий співробітник кафедри

ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП», **Гречка І.П.**, к.т.н., доцент кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП», **Ткачук Г.В.**, к.т.н., старший науковий співробітник кафедри ІТС КГМ ім. О.О. Морозова Національного технічного університету «ХП», **Льозний О.С.**, аспірант, кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП», **Бондаренко О.В.**, к.т.н., докторант, кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП»

КОНТАКТНА ВЗАЄМОДІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ГІДРООБ'ЄМНИХ ПЕРЕДАЧ ТАНКОВИХ ТРАНСМІСІЙ ЗА ВАРІЮВАННЯ ПРОФІЛЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ

Перспективні танкові трансмісії як один із найбільш перспективних варіантів передбачають застосування радіальних гідрооб'ємних передач як компонента, який реалізує безступінчасте регулювання передатного відношення, підвищує маневреність та плавність руху танка. Це дуже важливо із огляду на високі та все зростаючі вимоги до показників рухомості танка на сучасному полі бою, адже цим побіжно забезпечується також і його захищеність.

До радіальних гідрооб'ємних передач існують природні високі вимоги, що зумовлені жорстко обмеженими об'ємами моторно-трансмісійного відділення та зростаючою потужністю, що передається, – з іншого. Відтак це трансформується у протиріччя при проектуванні профіля робочих поверхонь контактуючих елементів цих передач. Дійсно, із умов міцності бажано було би розширювати зону можливого контакту цих елементів, – а розміри обмежені (див. вище). З іншого боку, нетрадиційні технічні рішення стосовно профіля робочих поверхонь призводять до незастосовності існуючих розрахункових методик: вони виходять за межі обмежень на їх використання.

Сформовані та описані вище протиріччя формують актуальну і важливу науково-прикладну проблему створення удосконалених розрахункових моделей контактуючих елементів гідропередач та дослідження із їх використанням закономірностей контактної взаємодії, а врешті – розроблення рекомендацій із обґрунтування прогресивних технічних рішень проєктованих гідрооб'ємних передач.

До прикладу, при створенні гідрооб'ємної передачі для танкової трансмісії типу ГОП-900 (розробник – ДП «Харківське конструкторське бюро з машинобудування ім. О.О. Морозова») одним із стримуючих чинників є міцність кулькового поршня та бігової доріжки статорного кільця. Задача зводиться до аналізу контактної взаємодії кулі з тором. Варійованим є профіль поперечного перерізу тора у зоні спряження із кульковим поршнем. До того ж він є і шуканим за критерієм міцності за обмежень на габаритні розміри у перерізі.

Для аналізу контактної взаємодії елементів досліджуваної передачі розроблено удосконалену математичну модель на основі теорії варіаційних нерівностей. У цю модель імплементовано такий варійований параметр як

профіль торовидної робочої поверхні. Крім того, ураховано такий важливий фізичний чинник як шорсткість цієї поверхні.

У ході досліджень встановлено, що контактний тиск у спряженні кулі із тором залежно від вибору профілю. Цей розподіл може мати куполовидний характер із максимумом у центрі або – двокупольний із максимумами, зміщеними до периферії області контакту. При цьому шорсткість призводить до зниження рівня контактного тиску та розширення області контакту.

Таким чином, створена модель дає можливість рекомендувати той чи інший профіль робочої поверхні бігової доріжки статорного кільця залежно від величини притискної сили, шорсткості спряжених поверхонь та властивостей матеріалів контактуючих деталей гідрооб'ємних передач.

УДК 539.3

Ткачук М.М., д.т.н., провідний науковий співробітник кафедри ІТС КГМ ім. О.О. Морозова Національного технічного університету «ХП», **Грабовський А.В.**, д.т.н., провідний науковий співробітник кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП», **Ткачук М.А.**, д.т.н., професор каф. ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП», **Васильєв А.Ю.**, к.т.н., старший науковий співробітник кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХП», **Рікунов О.М.**, к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри державної безпеки та управління Національної академії Національної гвардії України, полковник, **Субботіна В.В.**, д.т.н., завідувач кафедри «Матеріалознавство» Національного технічного університету «ХП»

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА СЛУЖБОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ БРОНЕКОРПУСІВ ЛЕГКОБРОНЬОВАНИХ МАШИН

Сучасні умови бойового застосування легкоброньованих машин (ЛБМ), як свідчить досвід протидії вторгненню країни-агресора в Україну, характеризуються постійним трендом на інтенсифікацію навантажень, діючих на їхні бронекорпуси. При цьому мова йде і про зовнішні впливи чинників ураження (ударна хвиля, кінетичні та кумулятивні боєприпаси тощо), і про навантаження «внутрішнього» походження (вага, інерційні сили від прискорень у русі на місцевості, реактивні сили при здійсненні стрільби із власного озброєння тощо).

Відповідно, зростають вимоги до службових характеристик бронекорпусів ЛБМ. Вони мають забезпечувати захищеність, міцність та жорсткість. Ці характеристики напряду визначають впливають на тактико-технічні характеристики (ТТХ) ЛБМ (із точки зору захищеності, рухомості, точності ведення вогню). З іншого боку, традиційні бронематеріали не дають можливості ефективно вирішувати завдання підвищення службових характеристик бронекорпусів ЛБМ, оскільки це тягне за собою неприпустиме зростання їх маси.

Таке протиріччя спонукає звертатися до аналізу впливу застосування композиційних матеріалів для виготовлення бронекорпусів на їх службові характеристики, а, отже, – і на ТТХ ЛБМ. Вирішення такого актуального і важливого завдання склало зміст цієї роботи.

Основною метою здійснених досліджень став аналіз впливу застосування різних композиційних матеріалів на їхні масові, жорсткісні, міцнісні та динамічні характеристики. Задля цього боку були розглянуті, з одного боку, різні нові бронематеріали. З іншого боку, – різні варіанти композитних структур.

Що стосується нових матеріалів, котрі можуть застосовуватися для виготовлення бронекорпусів ЛБМ, то це можуть бути: кераміка, ткани та неткані матеріали на основі арамідних волокон та іншого типу полімерів, вуглець-вуглецеві композиції тощо.

Стосовно композиційних структур, до яких ці матеріали входять, то це можуть бути «сендвічі», які містять традиційні та нові матеріали.

Традиційними є різних марок бронесталі, титанові та алюмінієві сплави. Така структура «бронесендвіча», що об'єднує матеріали із суттєво відмінними фізико-механічними характеристиками, якраз за рахунок варіювання, з одного боку, складу і структури композиції, а з іншого боку, – властивостей окремих складових, створює основу для досягнення позитивних результатів із точки зору підвищення службових характеристик бронекорпусів ЛБМ.

У ході досліджень було розглянуто спочатку окремий елемент бронекорпусу у вигляді сендвіч-панелі. Ця бронесендвіч-панель складається із двох зовнішніх пластин, виготовлених із бронесталі, і внутрішнього шару, заповненого новим матеріалом. Визначався вплив густини та модуля пружності матеріалу внутрішнього шару на характеристики міцності, жорсткості та власні частоти і форми коливань усієї панелі.

Надалі визначені таким чином характеристики закладалися у розрахунок конструкції цілого бронекорпусу ЛБМ.

Результати досліджень стали основою для розробки рекомендацій із обґрунтування прогресивних технічних рішень бронекорпусів вітчизняних ЛБМ.

УДК 355.357:355.45

Товма М.І., к.псих.н., доцент, доцент кафедри організації роботи з персоналом Національної академії Національної гвардії України, **Єрємін Д.О.**, слухач оперативного факультету Національної академії Національної гвардії України, майор

ПРОБЛЕМИ ДІЯЛЬНОСТІ ЦИВІЛЬНО-ВІЙСЬКОВОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ПІД ЧАС ЗАСТОСУВАННЯ СИЛ ОБОРОНИ

Після того, як Російська Федерація розпочала повномасштабне вторгнення в Україну, порівняно менша за чисельністю та гірше оснащена українська армія швидко перейшла до активних дій. Серед українських

військових на передовій були й офіцери цивільно-військового співробітництва (ЦВС), які здатні відігравати життєво важливу роль у захисті цивільного населення, взаємодіючи із провідними представниками громад, допомагаючи військовим командирам оцінювати гуманітарну обстановку з метою підвищення ефективності військових операцій та зменшення шкоди для цивільного населення внаслідок бойових дій, а також допомагаючи координувати діяльність цивільних та військових органів влади. Офіцери ЦВС допомагали інформувати цивільне населення про правила поведінки під час комендантської години та на блокпостах, особисто евакуювали цивільне населення або допомагали координувати його евакуацію, а також надавали підтримку у відновленні об'єктів критичної інфраструктури.

Механізми ЦВС досі продовжують адаптуватися до масштабу та темпів конфлікту, що загостило багато вже наявних проблем, серед яких обмежені можливості для підготовки офіцерів ЦВС, нестача транспортних засобів для забезпечення доступу підрозділів ЦВС до постраждалих громад, а також відсутність законодавства, яке б чітко визначало завдання та повноваження офіцерів ЦВС. Наприклад, через стрімке формування Сил територіальної оборони офіцери ЦВС, призначені до складу ТрО, не проходили професійний відбір або підготовку за програмою ЦВС. Багато з них до переведення на ці посади працювали в інших сферах або мали іншу спеціальність. Крім того, термінове перетворення багатьох цивільних адміністрацій на військові адміністрації (ВА) спричинило певну плутанину щодо розподілу повноважень, а також конфлікт між ВА та військовим командуванням.

Хоча офіцери ЦВС сприяють захисту цивільного населення в багатьох індивідуальних випадках, успішність їхньої роботи обмежується недостатнім розумінням їхньої ролі як з боку представників військового керівництва, так і з боку органів публічної влади (інколи самими офіцерами). Як наслідок – відсутність централізованого або стандартизованого підходу до розв'язання цієї проблеми. Такі обмеження суттєво вплинули, серед іншого, на здатність офіцерів ЦВС допомагати координувати евакуацію цивільного населення та брати ефективну участь у процесах військового планування.

Війна призвела до одночасної появи в Україні багатьох нагальних потреб. Без сумніву, уряд і військові посилено працюють у різних напрямках, намагаючись задовольнити ці потреби. Однак, необхідна додаткова політична воля, яка б допомогла подолати деякі з виявлених дослідниками CIVIC прогалин і викликів, а також сприяла б кращому розумінню ролі ЦВС у ЗСУ. Крім того, неможливо переоцінити важливість постійного професійного розвитку офіцерів ЦВС та забезпечення їх необхідними ресурсами, особливо з огляду на мінливий характер військових завдань в умовах війни, що триває.

Офіцери ЦВС відіграють критично важливу роль у захисті цивільного населення України. Створення ЦВС як ВОС та затвердження доктрини і настанов для офіцерів ЦВС до повномасштабного вторгнення Росії в Україну допомогло закласти певний фундамент їхньої діяльності, необхідний в нинішніх умовах. Однак масштаби і темпи війни в Україні з 2022 року виснажили можливості підрозділів ЦВС та оголили деякі слабкі місця в системі

– в тому числі недостатньо широке розуміння ролі офіцерів ЦВС, що заважає їм систематично долучатися до координації та здійснення заходів з ЗЦН. Це також призвело до того, що іноді офіцери ЦВС виявляються недостатньо задіяними – наприклад, коли їм доручають виконання завдань (наприклад, транспортування та пошук тіл загиблих військовослужбовців), а вони не проходили відповідні курси ЦВС по пошуку та транспортуванню тіл загиблих військовослужбовців та не мають відповідного сертифікату що дозволяє виконувати відповідні завдання або коли їм доводиться займатися різними завданнями, що виходять за межі їхніх основних обов’язків (наприклад проведення службових розслідувань, проведення різних видів інформувань націлених на підтримання МПС особового складу, ознайомлення особового складу зі статтями ККУ, друк грамот, тощо).

Висновок. Військове керівництво не може негайно усунути всі проблеми, з якими стикаються офіцери ЦВС в умовах широкомасштабного вторгнення. Однак вони можуть поступово почати покращувати підготовку та оснащення офіцерів ЦВС, а також посилити їхній статус, заповнюючи прогалини в законодавстві та активно засвоюючи досвід певних викликів та уроків, отриманих після лютого 2022 року.

УДК 539.3

Троценко В.В., ст. викладач кафедри «Водіння бойових машин та автомобілів» Військової інституту танкових військ при Національному технічному університеті «ХПІ», підполковник; **Соловей В.Ю.**, начальник служби безполітичних систем Східного ОТО НГУ, підполковник; **Сериков В.І.**, к.т.н., старший науковий співробітник кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХПІ», **Набоков А.В.**, аспірант кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХПІ», **Гречка І.П.**, к.т.н., доцент кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХПІ», **Малакей А.М.**, начальник відділу технічного контролю та менеджменту ДП «Завод ім. В. О. Малишева», **Зінченко О.І.**, к.т.н., професор кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХПІ», **Хлань О.В.**, аспірант кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХПІ», **Храмцова І.Я.**, науковий співробітник кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХПІ», **Васильєв А.Ю.**, к.т.н., старший науковий співробітник кафедри ТММіСАПР Національного технічного університету «ХПІ»

ДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ У ЕЛЕМЕНТАХ ЛЕГКОБРОНЬОВАНИХ МАШИН: МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Легкоброньовані машини (ЛБМ) підлягають у ході експлуатації та бойового застосування дії широкої множини чинників динамічного збудження. Зокрема, практика бойових дій проти країни-агресора свідчить, що на сучасному етапі розвитку ЛБМ для них характерним є розширення і частот, і амплітуд зовнішніх збурень, які діють на елементи ЛБМ. Першочергово серед

цих елементів слід виокремити бронекорпус, бойовий модуль, систему підресорювання. Якраз ці елементи, з одного боку, піддаються найбільшим навантаженням, а, з іншого, – визначають значною мірою тактико-технічні характеристики (ТТХ) захищеності, рухливості та вогневої міці. Це спричиняє появу об'єктивного протиріччя: у розрізі практики воно полягає у незабезпечених потребах у підвищенні рівня компонент зазначених вище ТТХ, а у розрізі теорії – у відсутності моделей та методів аналізу динамічних властивостей та процесів у елементах ЛБМ.

На вирішення цих об'єктивних протиріч спрямовані дослідження, описані у цій роботі.

Комплекс досліджень, що був виконаний протягом певного періоду, стосувався аналізу спектрів власних частот і форм коливань, а також перехідних процесів у елементах ЛБМ. Окрім того, були визначені критичні рівні навантажень на ці елементи, що призводить до втрати їх стійкості. Із цією метою були розроблені удосконалені параметричні моделі процесів, станів та властивостей досліджуваних елементів ЛБМ. Ці моделі базуються на узагальненому параметричному моделюванні цих процесів, станів та властивостей. Тобто, у математичну модель фізичних процесів і станів, що досліджуються, інтегруються як варійовані структура, склад в властивості складових досліджуваних елементів. Відповідно, це дає можливість на основі багатоваріантних розрахунків визначити вплив тих чи інших варійованих узагальнених параметрів на характеристики процесів і станів, що становлять інтерес. У першу чергу мова йде про динамічну збудливість елементів ЛБМ. При цьому підлягають співставленню спектри власних та частот збудження, а також спектри власних форм коливань і амплітудно-частотні характеристики окремих елементів ЛБМ.

Із огляду на практичні потреби проєктантів ЛБМ, зокрема, були побудовані параметричні моделі вільних, вимушених коливань та перехідних процесів у динамічній системі «система підресорювання – бронекорпус – бойовий модуль» для аналізу динамічних процесів, напружено-деформованого стану та спектрів власних частот і форм коливань елементів ЛБМ.

Із використанням цих моделей та із залученням чисельного методу скінченних елементів були установлені певні закономірності.

Так, визначено, що одним із найбільш несприятливих режимів збудження є серія імпульсів реактивних сил віддачі при здійсненні пострілів із малокаліберних автоматичних гармат, якими оснащені бойові модулі сучасних ЛБМ.

Цьому сприяють такі чинники. По-перше, частота збудження, яка пропорційна темпу стрільби чергою, для багатьох випадків близька до однієї із власних частот коливань бронекорпусу ЛБМ. По-друге, характер деформування бронекорпусу (а саме – переважна деформація вигину у зоні підбаштового листа) сприятливий із точки зору збудження при дії реактивних сил віддачі (тобто – несприятливий із точки зору забезпечення міцності та жорсткості). Окрім того, слід зауважити, що сам характер такого збудження тягне за собою наявність у його спектрі не тільки основних, але і вищих (кратних) гармонік.

Тобто, можливе настання ударного резонансу. На додачу, можлива також втрата стійкості бронекорпусу під дією динамічно прикладеного надлишкового тиску, що спричинений, наприклад, фугасним боєприпасом.

Таким чином, побудовані удосконалені моделі та методи досліджень динамічних процесів, станів та характеристик дають можливість, на відміну від існуючих традиційних інструментів досліджень, здійснювати варіативний аналіз елементів ЛБМ, а також обґрунтовувати їх прогресивні технічні рішення за критеріями міцності та жорсткості при дії динамічних навантажень.

УДК 539.3

Угрімов С.В., д.т.н., с.н.с., учений секретар Інституту енергетичних машин і систем ім. А. М. Підгорного НАН України, **Сметанкіна Н.В.**, д.т.н., професор, завідувач відділу вібраційних і термоміцнісних досліджень Інституту енергетичних машин і систем ім. А. М. Підгорного НАН України, **Кравченко О.В.**, д.т.н., с.н.с., завідувач відділу комплексних енерготехнологій Інституту енергетичних машин і систем ім. А. М. Підгорного НАН України, **Ярещенко О.В.**, аспірант Інституту енергетичних машин і систем ім. А. М. Підгорного НАН України

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ В УМОВАХ ВИСОКОШВИДКІСНОГО ДЕФОРМУВАННЯ

Для визначення деформаційно-міцнісних властивостей конструкційних матеріалів зазвичай застосовуються статичні або квазістатичні випробування на основні види деформацій. Але відомо, що залежності між деформаціями й напруженнями, а також міцнісні характеристики матеріалів істотно залежать від швидкості самого процесу деформування. Тому для отримання достовірної оцінки напружено-деформованого стану, міцності й ресурсу конструкцій, що працюють в умовах дії швидкоплинних навантажень, необхідне проведення досліджень механічних властивостей матеріалів саме при високошвидкісному деформуванні. Для проведення таких досліджень необхідні спеціальні теоретичні підходи та експериментальне устаткування, яке забезпечує високошвидкісне навантаження та реєстрацію деформацій. Істотна складність виконання цих досліджень робить їх надзвичайно винятковими, навіть для традиційних матеріалів. Поява нових анізотропних матеріалів, розширення застосування композиційних матеріалів в аерокосмічній галузі й інших областях техніки, зростаюче використання адитивних технологій для 3D-друку відповідальних конструкцій вимагає визначення їх динамічних властивостей.

Дослідження динамічних параметрів матеріалів для отримання діаграм розтягу при високошвидкісному деформуванні зазвичай проводяться або при сталій швидкості деформування, або при сталій амплітуді силового впливу. Одним із найпоширеніших методів динамічних випробувань є метод Кольського з використанням розрізного стрижня Гопкинсона, що обумовлено його всебічною теоретичною обґрунтованістю й відносною простотою реалізації.

Запропоновано удосконалити методологію та проведено комплекс теоретико-експериментальних досліджень для визначення динамічних характеристик матеріалів при розтягу, досліджено криві розтягу та визначені границі міцності ряду матеріалів для різних швидкостей деформування. В основі методології лежить визначення кривих розтягу на постійних швидкостях деформування. У результаті визначається поверхня деформування $\sigma = \sigma(\varepsilon, d\varepsilon/dt)$ (рис. 1). На цій поверхні процес деформування зі змінною швидкістю деформування буде представлений кривою.

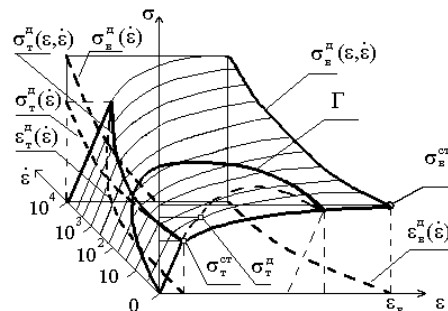


Рисунок 1 – Діаграма розтягу при різних швидкостях деформації

Для експериментальних досліджень властивостей матеріалів використовується вертикальна пневматична гармата та тензометричний комплекс «Тезодин». На рис. 2 показана пневматична гармата, яка дозволяє розганяти снаряд вагою до 4 кг до швидкості 150 м/с, а на рис. 3 – схема експериментальної установки (1 - станина; 2 - корпус; 3 - електроклапан; 4 - діафрагма; 5 - штанга; 6 - захисна труба; 7 - снаряд; 8 - центруюча шайба; 9 - ковадло; 10 - центруюче кільце; 11 - зразок; 12 - захисний кожух).



Рисунок 2 – Пневматична гармата

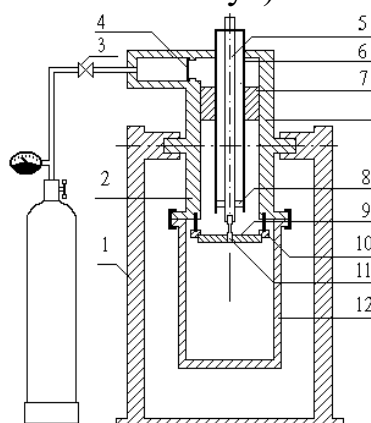


Рисунок 3 – Схема експериментальної установки

Швидкість удару визначається тиском у пневматичній гарматі та фіксується часом між розривами снарядом двох дротів, розташованих на відстані 10 см. Деформації вимірюються за мостовою схемою. Для цього використовується комплекс «Тензодин», який працює на частоті 1 МГц та має полосу робочих частот 0,04 – 200 кГц. Результати експерименту через АЦП Е20-10 виводяться на комп'ютер.

Методика проведення випробувань зразків при високошвидкісному деформуванні полягає в реєстрації деформацій штанги-динамометра при відомій швидкості снаряда-ударника при виході з гармати (V_0 – швидкість ударника при зіткненні з ковадлом). Зразок (11) кріпиться в centruючих

захватах, які приєднуються різьбовим з'єднанням до штанги-динамометра (5) і ковадла (9). Снаряд ударяє по ковадлу та викликає його рух, що призводить до розтягу зразка та штанги-динамометра. Швидкість деформації визначається як $d\epsilon/dt = V_0/l_0$, де l_0 – довжина робочої частини зразка. У процесі експерименту проводиться вимірювання зміни деформацій штанги у часі, що дозволяє визначити повздовжню силу під час деформування. З рівності повздовжніх зусиль у динамометричній штанзі та зразку визначається напруження у досліджуваному зразку за формулою

$$\sigma(t) = E\epsilon_{dyn}\chi,$$

де E – модуль пружності штанги, ϵ_{dyn} – деформації штанги, χ – коефіцієнт відношення площі поперечного перетину штанги-динамометра до площі робочої частини зразка.

Проведено дослідження зразків, виготовлених з дюралю та ряду композитних матеріалів. Показано, що спостерігається істотна залежність міцності матеріалу від швидкості деформування.

Розроблена методологія та отримані результати можуть бути корисними при проєктуванні та оцінці міцності конструкцій у ракетно-космічній техніці, літакобудуванні, транспортному та військово-транспортному машинобудуванні, а також при модернізації військової та спеціальної техніки.

Результати цієї роботи частково отримано у рамках виконання НДР за Цільовою науково-технічною програмою оборонних досліджень НАН України на 2020–2024 рр., код програмної класифікації видатків (КПКВК) 6541230 (прикладні дослідження).

УДК 623.592

Федоренко Є.В., головний конструктор з ракетно-артилерійських систем Державного підприємства «Харківське конструкторське бюро з машинобудування ім. О.О. Морозова», **Нефьодов А.В.**, к.т.н., начальник сектору Державного підприємства «Харківське конструкторське бюро з машинобудування ім. О.О. Морозова», **Стрімовський С.В.**, к.т.н., начальник сектору Державного підприємства «Харківське конструкторське бюро з машинобудування ім. О.О. Морозова»

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНТЕРФЕЙСІВ ОБМІНУ У РОЗРОБКАХ ДП «ХКБМ ІМ. О.О. МОРОЗОВА»

Сучасний рівень розробок у галузі військової техніки та вимоги, що висуваються до окремих складових бойових машин, обумовлюють застосування високотехнологічних електронних компонентів й передових технологій для керування системами шасі і бойового модуля. Дана тенденція передбачає розробку спеціалізованого програмного забезпечення для управління режимами роботи трансмісії, вентиляторів системи охолодження, інформаційних приладів механіка-водія та т.ін.

Досягнення останнього часу у розробці мікропроцесорних систем дозволили застосування у військовій техніці і засобах навчання, зокрема у розробках ДП «ХКБМ», сучасних мікроконтролерів, мікросборок та інших електронних компонентів. Важливе місце в означеній сфері займають процеси і технології обміну між електронними вузлами і системами.

Від коректного вибору інтерфейсів обміну, ретельного їх налаштування і застосування при необхідності ефективних алгоритмів фільтрації аналогових чи цифрових сигналів залежить у кінцевому підсумку точність відтворення і регулювання заданих параметричних залежностей.

Послідовний інтерфейс RS-232 (а також його похідні - RS-422, RS-423, RS-485) є найбільш розповсюдженим, відносно простим і надійним. Протягом останніх років під цей інтерфейс вироблявся широкий діапазон комунікаційного обладнання. Крім того, у різних середовищах програмування була розроблена ціла низка компонентів користувача і функцій прикладного програмного забезпечення, які адаптовані для сучасних операційних систем. Розробниками забезпечена повна програмна сумісність для всієї лінійки протоколів від RS-232 до RS-485 і розроблені перетворювачі для них. При цьому протоколи RS-232 та RS-423 є менш стабільними і забезпечують зв'язок на меншій відстані у порівнянні з протоколами RS-422 та RS-485.

Вимоги до підвищення швидкості обміну призвели до створення більш швидкісних, але програмно закритих інтерфейсів обміну USB-2 та USB-3. Комунікаційне обладнання і відповідне програмне забезпечення у більшості випадків передбачають для цих інтерфейсів лише початкові налаштування, запис сталих часу, коефіцієнтів і т.ін., а управління обладнанням у реальному часі на рівні користувача, як і раніше, відбувається через лінійку інтерфейсів RS-232...RS-485, що може бути задовільним лише при одноразовому програмуванні та конфігуруванні системи, хоча зручніше і логічніше було б навпаки.

Яскравим прикладом застосування сучасних інтерфейсів обміну є електронне обладнання японської фірми Mitsubishi – сервопідсилювачі, частотні перетворювачі, сенсорні панелі. Для управління в реальному часі, наприклад, приводами шестиступеневої динамічної платформи швидкість обміну за протоколом RS-422 може виявитись вже недостатньою. Тому з'явилося нове обладнання з більш швидким інтерфейсом обміну SSCNET III. Хоча, слід відмітити, що на даний час обладнання фірми Mitsubishi залишається прикладом виключної надійності і має найбільш широкі функції налаштувального програмного забезпечення у порівнянні з іншими виробниками.

Останнім часом недоліки існуючих протоколів – порівняно низька швидкість RS-232 ... RS-485 і програмна закритість USB-2, USB-3 – долаються сучасними розробками на базі волоконно-оптичних технологій. Прикладом є впровадження сучасного інтерфейсу обміну SSCNET III.

Зазначене обладнання вже згаданого виробника Mitsubishi має у своєму складі також інтерфейс USB, що дає користувачу гнучкі можливості та інструменти не тільки ретельного налаштування та конфігурування системи,

але й керування кінцевим обладнанням (серводвигуни, асинхронні двигуни і т.ін.) у реальному часі з надвисокими швидкостями обміну.

Таким чином, програмно-апаратні можливості сучасного комунікаційного обладнання об'єднали в собі широкі функції різних налаштувань з високими швидкостями обміну, що успішно використовується у розробках ДП «ХКБМ» для військової техніки.

УДК 656.11

Худов Г.В., д.т.н., професор, начальник кафедри тактики радіотехнічних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Бєрнік Є.В.**, ад'юнкт Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, капітан, **Шевченко Ю.А.**, старший науковий співробітник наукового центру Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор, **Зотова Д.О.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, сержант, **Дяговець С.Ю.**, слухач магістратури Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, лейтенант

РОЗРАХУНОК ТОЧНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ МАЛОПОМІТНИХ ПОВІТРЯНИХ ОБ'ЄКТІВ ПРИ СУМІСНОМУ ВИКОРИСТАННІ РАДАРУ ТА МЕРЕЖІ ПРИЙМАЧІВ

В даний час активно створюються та розробляються малопомітні повітряні об'єкти з малою ефективною поверхнею розсіювання. Виявлення таких повітряних об'єктів сучасними радаром ускладнено. Як відомо, малопомітні повітряні об'єкти мають високу маневреність. Це призводить до погіршення точності виявлення.

Насамперед малопомітні повітряні об'єкти – це безпілотні літальні апарати, які використовуються для вирішення різних завдань. Низька помітність безпілотних літальних апаратів обумовлена малою величиною їхньої ефективної поверхні розсіювання (зазвичай від 0,01 до 0,2 кв.м залежно від частоти сигналу).

Сучасні двокоординатні радары не зможуть виявляти та визначати координати малопомітних повітряних об'єктів із необхідними якісними показниками. Трикоординатні радіолокатори мають часткові можливості з виявлення та визначення координат повітряних об'єктів в умовах обмеженої видимості. Основні відомі способи виявлення та визначення координат повітряних об'єктів в умовах обмеженої видимості припускають збільшення кількості радіолокаторів або збільшення потужності станції радіолокації. Використання відомих способів призводить до збільшення кількості радіолокаторів, ускладнення конструкції станції радіолокації і т.д.

Тому вдосконалення методу визначення координат малопомітних повітряних об'єктів є актуальним завданням.

Повітряні об'єкти є джерелом гетерогенних сигналів. Такі сигнали можна використовувати для збільшення результуючого відношення сигнал/шум. Таке

збільшення спричинить збільшення точності визначення координат повітряного об'єкта. Сигнали наступних каналів є додатковими джерелами інформації для системи приймачів:

- командний;
- телеметричний;
- видачі цільової інформації;
- ручного керування;
- супутникової навігації.

Для проведення експериментальних досліджень щодо використання додаткових джерел випромінювання розглянуто комплекс, який складається з програмного та апаратного забезпечення. До складу комплексу входять приймач SDR та персональний комп'ютер із відповідним програмним забезпеченням. Плюсами використання SDR-приймача є можливість запису спектрограм сигналів, що випромінюються повітряними об'єктами, з наступним розпізнаванням за певним алгоритмом. Це дозволяє створити банк даних сигналів випромінювання повітряних об'єктів з можливістю поповнення та коригування параметрів, а наявність персонального комп'ютера дозволяє автоматизувати цей процес. У якості SDR-приймача обрана модель RTL 820T2. Наведена структурна схема SDR RTL 820T2. Програмне забезпечення HDSDR використовувалося для оцінки можливостей такого приймача SDR.

Наводяться сигнали керування безпілотного літального апарату в діапазоні частот 390–490 МГц, сигнали керування безпілотного літального апарату, що працюють у діапазоні частот 850–928 МГц. Аналіз результатів показує, що сигнали управління розрізняються не тільки за діапазоном частот, але і структурою сигналів управління. Це свідчить про можливість розпізнавання безпілотних літальних апаратів за цими ознаками.

Для визначення координат повітряного об'єкта, що випромінює, запропоновано мережа SDR-приймачів. Робота такої системи полягає у наступному. Спочатку за допомогою SDR-приймача визначається діапазон частот, в якому можливе випромінювання повітряного об'єкта. Далі у цьому діапазоні виявляється сигнал. Обертаючи спрямовану антену убік, де спостерігається максимальна амплітуда сигналу, визначається пеленг на повітряний об'єкт. Визначивши пеленги із різних місць, визначаємо координати повітряного об'єкта. Оскільки точність виявлення залежить від ширини діаграми спрямованості антени, краще вибрати антену із вузькою діаграмою спрямованості.

Проведено розрахунок результуючої похибки вимірювання при використанні радару та мережі приймачів SDR. Встановлено, що використання мережі SDR дозволить підвищити загальну точність визначення координат повітряного об'єкта.

УДК 621.39:623.62

Худов Г.В., д.т.н., професор, начальник кафедри тактики радіотехнічних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Гридасов І.Ю.**, провідний науковий співробітник

науково-методичного відділу забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Хижняк І.А.**, к.т.н., начальник науково-методичного відділу забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Юзова І.Ю.**, к.т.н., начальник факультету післядипломної освіти Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Соломоненко Ю.С.**, к.т.н., заступник начальника факультету з навчальної та наукової роботи – начальник навчальної частини факультету радіотехнічних військ протиповітряної оборони Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Калімулін Т.М.**, ад'юнкт Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор

АНАЛІЗ ТАКТИКИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗАСОБІВ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ БОРОТЬБИ (БЛИЖНЬОЇ ДІЇ) В ЗОНІ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ПІДРОЗДІЛУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

Аналіз сучасних військових конфліктів у двадцять першому столітті, як локальних так і глобальних, показав, що протистояння сторін все більше переходить у площину радіоелектронного протистояння, де вирішальну роль відіграють засоби радіоелектронної боротьби (РЕБ). РЕБ – це комплекс скоординованих дій підрозділів Національної гвардії України (НГУ) та інших складових сил безпеки та оборони, спрямованих на отримання інформації про місцезнаходження радіоелектронних засобів (РЕЗ), систем управління військами та озброєнням противника, а також їхнє знищення, виведення з ладу або захоплення шляхом радіоелектронного подавлення. Водночас РЕБ включає заходи щодо захисту власних РЕЗ, систем управління від впливу радіоелектронної розвідки (РЕР) противника та контррадіоелектронної протидії.

РЕБ передбачає використання радіо та електромагнітних сигналів для захисту або порушення роботи комунікацій та обладнання. Структурно РЕБ складається з трьох основних напрямів: радіоелектронна атака, радіоелектронний захист та радіоелектронна підтримка. Радіоелектронна атака спрямована на ураження радарів, комунікаційних і навігаційних систем противника за допомогою радіохвиль для подавлення, з метою зниження їхньої ефективності або повного виведення з ладу. На противагу цьому, радіоелектронний захист зосереджений на захисті від зазначених спроб подавлення противником, забезпечуючи функціонування комунікацій та систем навіть в умовах завад. Радіоелектронна підтримка включає в себе виявлення та локалізацію електромагнітних випромінювань, що в свою чергу, на практиці призводить до неузгодженості з радіоелектронною розвідкою, оскільки обидва напрями пов'язані з перехопленням використання електромагнітного спектру противником.

Слід зазначити, що різниця між радіоелектронної підтримкою та радіоелектронною розвідкою є суттєвою, яка визначається метою, масштабом та контролюючою стороною військової операції. Наприклад, у Сполучених Штатах Америки радіоелектронна підтримка здебільшого обслуговує тактичні потреби командирів підрозділів в районах ведення бойових дій, проте, як радіоелектронна розвідка виконує функцію збору розвідувальних даних, на стратегічному рівні, підпорядковану окремим міністерствам.

У процесі сучасних бойових дій, зокрема враховуючи досвід, російсько-української війни, спостерігається значне розширення номенклатури засобів РЕБ, які можуть бути застосовані як на стратегічному (оперативному), так і на тактичному рівнях. Одними із основних компонентів засобів РЕБ збройних сил російської федерації (рф) є комплекси для радіоелектронного подавлення, радіоелектронної розвідки та системи для захисту власних комунікаційних та розвідувальних мереж від впливу противника. Важливим є те, що використання цих систем дозволяє рф не лише обмежувати можливості підрозділів НГУ у маневрах та координації дій, але й дезорієнтувати їх при плануванні операцій.

Враховуючи той факт, що досвід російсько-української війни значно вплинув на концепцію тактики застосування військ у сучасних світових війнах. Це в свою чергу пов'язано з великою інтенсивністю застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА) різних типів, а саме ударних FPV-дронів. Слід констатувати, що в протизагаданому, збройні сили рф системно застосовують на всіх рівнях засоби РЕБ.

Таким чином, виникає актуальна задача дослідження тактико-технічних характеристик (ТТХ) засобів РЕБ збройних сил рф та їх тактики застосування в зоні відповідальності підрозділів НГУ, як на тактичному, так і на оперативному рівнях. У межах даної доповіді автори обмежуються аналізом засобів РЕБ ближньої дії (окопний РЕБ) та їх тактики застосування на тактичному рівні, які є основним протидіючим фактором в боротьбі із ударними FPV-дронами.

Мета доповіді полягає в аналізі основних ТТХ та тактики застосування основних засобів РЕБ ближньої дії (окопний РЕБ) рф.

У доповіді було представлено:

- класифікація засобів РЕБ рф;
- аналіз основних ТТХ засобів РЕБ ближньої дії (окопний РЕБ) рф;
- визначенні переваги та недоліки засобів РЕБ ближньої дії (окопний РЕБ) рф;
- тактика застосування збройними силами рф засобів РЕБ ближньої дії (окопний РЕБ) рф;
- пропозиції щодо протидії засобам РЕБ ближньої дії (окопний РЕБ), які застосовують збройні сили рф в російсько-українській війні;
- пропозиції щодо напрямів подальших досліджень.

Таким чином, аналіз ТТХ та тактики застосування засобів РЕБ рф ближньої дії (окопний РЕБ) показав, що засоби РЕБ даного типу є одним із дієвих інструментів протидії ударним FPV-дронам, які в свою чергу суттєво впливають на хід сучасних військових операцій. З початком широкомасштабного вторгнення збройних сил рф на територію України, засоби РЕБ, які були проаналізовані в роботі постійно удосконалювалися з точки зору

їх ТТХ та тактики застосування в бойових умовах. Також суттєво були збільшенні кількісні показники їх виробництва рф, розроблена значна кількість нових комплексів. Слід констатувати, що засоби РЕБ ближньої дії (окопний РЕБ) становлять суттєву загрозу в сучасних умовах ведення бойових дій.

Показовим чинником актуальності даного напрямку досліджень є той факт, що збройні сили рф з великою інтенсивністю удосконалюють засоби РЕБ, з метою відповідності їх ТТХ та тактики застосування сучасним умовам сьогодення в військових операціях. Отже, на теперішній час підрозділи НГУ мають виклик щодо протидії засобам РЕБ ближньої дії (окопний РЕБ), водночас жодна країна світу на мала такого досвіду протидії, тому отриманні наукові результати в майбутньому можуть стати підґрунтям для розробки шляхів вирішення даної проблеми.

Дослідження були проведені за рахунок грантової підтримки Національного фонду досліджень України в рамках конкурсу “Наука для зміцнення обороноздатності України”, назва проєкту “Інформаційна технологія автоматизованого сегментування зображень об’єктів в системах націлювання ударних FPV-дронів на основі алгоритмів ройового інтелекту”, реєстраційний номер 2023.04/0153.

УДК 656.11

Худов Г.В., д.т.н., професор, начальник кафедри тактики радіотехнічних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Калімулін Т.М.**, ад’юнкт Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, капітан, **Маковейчук О.М.**, д.т.н., доцент кафедри комп’ютерних наук та інженерії програмного забезпечення Міжнародного науково-технічного університету імені академіка Юрія Бугая, **Бутко І.М.**, д.т.н., професор кафедри комп’ютерних наук та інженерії програмного забезпечення Міжнародного науково-технічного університету імені академіка Юрія Бугая

ОСОБЛИВОСТІ СЕГМЕНТУВАННЯ ЗОБРАЖЕННЯ З БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ НА ОСНОВІ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ

Безпілотні літальні апарати (БПЛА) широко використовуються для вирішення різноманітних завдань в інтересах підрозділів Національної гвардії України. Це, наприклад, завдання зв’язку, розвідки і спостереження, перевезення вантажу, розмінування тощо. Розвідка і спостереження в інтересах вирішення військових завдань з використанням БПЛА має ряд переваг:

- висока роздільна здатність зображення, що отримано за допомогою БПЛА;
- невелика висота знімання над поверхнею Землі;
- можливість ведення детального знімання об’єктів або зон інтересу;
- можливість перспективної зйомки (зйомки під кутом до горизонту);
- можливість отримання панорамних знімків;

- можливість вибору для проведення зйомки часу доби, погодних умов, території спостереження тощо;
- можливість оперативного отримання результатів розвідки і спостереження;
- можливість ведення потокового знімання та отримання потокового відео;
- низька вартість результатів розвідки і спостереження надвисокої якості;
- екологічна чистота польотів БПЛА.

Основна особливість зображень з БПЛА в інтересах розвідки і спостереження – це їх висока роздільна здатність та значно менші (у порівнянні з зображеннями з космічних систем) розмірами зображення.

Відомі методи обробки, дешифрування та сегментування зображень в інтересах розвідки і спостереження не враховують особливості зображень з БПЛА.

Пропонується використання методів сегментування зображень з БПЛА на основі генетичного алгоритму.

Метою дослідження є проведення експериментального дослідження сегментування зображень з БПЛА методом на основі генетичного алгоритму. Це дасть можливість визначити якість сегментування зображень з БПЛА методом на основі генетичного алгоритму. Для досягнення мети вирішені наступні завдання:

- визначені основні етапи методу сегментування зображень на основі генетичного алгоритму;
- провести експериментальне дослідження сегментування зображень з БПЛА методом на основі генетичного алгоритму;
- провести оцінювання якості сегментування зображень з БПЛА методом на основі генетичного алгоритму.

Метод сегментування зображень з БПЛА на основі генетичного алгоритму передбачає:

- виділення каналів яскравості (Red, Green, Blue) кольорового простору RGB представлення вихідного зображення;
- в кожному каналі яскравості (Red, Green, Blue) застосування генетичного алгоритму, об'єднання каналів яскравості.

Проведено експериментальне дослідження сегментування зображень з БПЛА. У якості вихідного розглянуто кольорове зображення з БПЛА. Зображення представлене в кольоровому просторі Red-Green-Blue (RGB). Розмір зображення – (1980×1480) пікселів. На зображенні представлені об'єкти інтересу – споруди, військова техніка, сліди від військової техніки тощо.

При проведенні дослідження прийняті наступні обмеження та припущення:

- у якості вихідного розглядається оптико-електронне зображення з БПЛА;
- вихідне зображення представлене в кольоровому просторі RGB;
- на зображенні представлені різноманітні об'єкти інтересу;
- розмір об'єктів інтересу можна порівняти з розмірами об'єктів фону;

– вплив спотворюючих факторів (шуми, поворот та зміна масштабу) на вихідному зображенні не враховується.

Проведено оцінювання якості сегментування зображень з БПЛА методом на основі генетичного алгоритму. Встановлено, що:

– середній рівень помилок I роду складає 51% при сегментуванні зображення з БПЛА методом на основі генетичного алгоритму;

– середній рівень помилок II роду складає 43% при сегментуванні зображення з БПЛА методом на основі генетичного алгоритму.

Недоліками методу сегментування зображень з БПЛА на основі генетичного алгоритму є високий рівень помилок I роду та II роду.

Подальші дослідження можуть бути на розробку методів сегментування зображень з БПЛА на основі алгоритмів, що забезпечують низький рівень помилок I роду та II роду.

УДК 656.11

Худов Г.В., д.т.н., професор, начальник кафедри тактики радіотехнічних військ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Хижняк І.А.**, к.т.н., начальник науково-методичного відділу забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, полковник, **Куралесін В.О.**, слухач магістратури Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, капітан, **Зотова Д.О.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, сержант, **Дяговець С.Ю.**, слухач магістратури Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор, **Харитончук С.Р.**, слухач магістратури Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, старший лейтенант

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ВОГНЕВИХ ГРУП ЗА РАХУНОК ОПТИМІЗАЦІЇ МАРШРУТУ ІЗ ВИСУВАННЯМ В РАЙОН ЧЕРГУВАННЯ

В умовах сучасної війни, яку російська федерація розпочала проти України, важливість мобільності військових підрозділів і оперативного реагування на загрози постійно зростає. Сучасні бойові дії характеризуються високою динамічністю та інтенсивністю, що вимагає від військових підрозділів не тільки гнучкості та швидкості, але й здатності приймати оптимальні рішення в умовах постійної зміни обстановки. Мобільні вогневі групи є одним із ключових елементів забезпечення ефективного захисту від повітряних загроз, яке є надзвичайно важливим завданням для Сил оборони України. Швидкість, маневреність і навченість мобільних вогневих груп, які призначені для ураження ворожих повітряних цілей як вдень, так і вночі, дає змогу результативно використовувати їх роботу під час атак ворога з повітря.

Досвід ведення російсько-української війни показав, що повітряні цілі противника постійно змінюють траєкторію свого польоту. На сьогодні це

вираховується за допомогою різних приладів. Отже, це вимагає швидкої адаптації та ефективного планування дій мобільних вогневих груп та зміни маршруту руху даних підрозділів у різноманітних ландшафтних умовах.

Враховуючи вищесказане, одним із важливих завдань для підвищення ефективності застосування мобільних вогневих груп є оптимізація їхніх маршрутів з вихідних місць до районів чергування. Від якості й точності таких маршрутів залежить швидкість пересування по місцевості, реагування на небезпеку, забезпечуючи гнучкість в оперативному реагуванні на зміну обстановки і, як результат, ефективність знищення повітряних цілей противника, які з'являються в будь-якому напрямку.

Неправильний вибір маршруту, в свою чергу, може призвести до пропуску ворожих повітряних цілей, затримок тощо.

Розглянуто варіанти прокладання маршрутів мобільних вогневих груп із висуванням з вихідної точки в район чергування за досвідом бойових дій. Описано розрахунок часу прибуття даних підрозділів в район чергування. Встановлено проблеми, які вимагають вирішення, а саме: більш оперативного реагування на зміни повітряної обстановки, уникнення пропуску повітряних цілей противника, зниження ризиків втрат у процесі пересування в район чергування, економія пального тощо.

Встановлено, що використання спеціальних додатків для визначення оптимального маршруту руху транспортних засобів вогневих мобільних груп є неможливим. Це пов'язано з тим фактом, що їх розробником і власником є російська федерація. І, як наслідок, переміщення вогневих мобільних груп можуть повністю контролюватися країною-агресором.

Наведено особливості визначення оптимального маршруту руху вогневих мобільних груп в район чергування. Проаналізовано основні недоліки та переваги методів ройового інтелекту для вирішення оптимізаційних задач. Враховуючи розглянуті переваги, авторами було обрано алгоритм мурашиної колонії. Запропоновано для розрахунку маршруту руху прибуття вогневих мобільних груп в район чергування використовувати модифікацію алгоритму мурашиної колонії, а саме алгоритм Max-Min. Встановлено, що алгоритм Max-Min є ефективним підходом для розв'язання складних задач оптимізації, оскільки дозволяє одночасно враховувати кілька факторів ризику, таких як стан місцевості, безпека маршруту, можливість ворожого виявлення, наявність укриттів, наявність ресурсів та час прибуття до району чергування.

Наведено структурну схему запропонованого алгоритму. На тестовому прикладі показано роботу методики розрахунку маршруту прибуття вогневої мобільної групи в район чергування. У роботі представлені результати розрахунку маршруту прибуття вогневої мобільної групи в район чергування від вихідної точки (Харківський національний університет Повітряних Сил, м. Харків) до кінцевої точки району чергування (м. Чугуїв Харківської області) на реальній карті. Маршрут, прокладений запропонованим способом, не проходить через заборонені ділянки, змінює напрямки лише на поворотах, і візуально видно, що він є найкоротшим.

Перевагою запропонованого алгоритму є те, що загальну кількість і розмір заборонених ділянок на маршруті оператор може задавати під час роботи алгоритму. Встановлено, що маршрут, який був прокладений запропонованим відомим способом, не враховує заборонених зон і придатний лише для повітряного транспорту.

Таким чином, використання запропонованого алгоритму сприятиме підвищенню боєздатності не тільки мобільних вогневих груп, а й інших українських військових підрозділів, їхній маневреності та ефективності під час виконання бойових завдань різного призначення, що є критично важливим для забезпечення національної безпеки в умовах повномасштабної війни.

УДК 621.396

Цицик М.В., науковий співвідний Наукового центру Сухопутних військ Національної академії Сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного,,
Ніколаєва Л.Я., молодший науковий співвідний Наукового центру Сухопутних військ Національної академії Сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного,

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЯ МАТЕРІАЛЬНО - ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СКЛАДОВИХ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Збройна агресія проти України вносить суттєві корективи в усі аспекти функціонування складових сектору безпеки та оборони держави. Дослідження теорії та практики службово-бойової діяльності складових сектору безпеки та оборони – важливий напрям наукової діяльності з погляду становлення і подальшого удосконалення системи забезпечення національної і державної безпеки всіма суб'єктами сектору безпеки і оборони, зокрема це стосується організації матеріально-технічного забезпечення дій угруповань військ (сил) при проведенні різноманітних операцій (оборонних, наступальних, стабілізаційних, спеціальних тощо), а також забезпечення дій військ (сил) при виконанні заходів та завдань територіальної оборони (ТрО).

Варто визнати, що за роки незалежності так і не була створена цілісна система (модель) матеріально-технічного забезпечення складових ТрО держави, у зв'язку з тим, що існували протилежні погляди на її функціонування.

За останніми поглядами, матеріально-технічне забезпечення всіх структур, що беруть участь в територіальній обороні, повинно здійснюватись їх власними силами і засобами. Але, необхідно відмітити, що в сучасних умовах така система має ряд недоліків і несумісностей, основними з яких є:

- неоднакові норми забезпечення військовослужбовців різних силових структур;
- неоднакові норми і порядок створення та ешелонування військових запасів матеріально-технічних засобів в частинах і підрозділах;
- розпорошеність можливостей логістичних частин і підрозділів різних військових формувань і силових структур;

- неможливість здійснювати оперативний маневр запасами матеріально-технічних засобів, проводити їх рівнозначну заміну;
- ускладнена, насамперед з технічних причин, організація управління логістичним забезпеченням.

Цілком зрозуміло, що більшість з визначених проблем була б вирішена при створенні централізованої або єдиної системи логістичного забезпечення з опорою на матеріально-технічну базу оперативних командувань, як найбільш потужну організацію, яка має у своєму розпорядженні розгалужену мережу баз, складів, центрів забезпечення логістики, відпрацьований механізм використання транспортно-комунікаційних напрямків, мобільні частини і підрозділи логістичного забезпечення.

Аналіз участі різновідомчих сил та засобів у відбитті збройної агресії вказує на необхідність вироблення нових поглядів на принципи і систему організації матеріально-технічного забезпечення різновідомчих структур, як в смугах угруповань військ (сил) так і за їх межами, в системі територіальної оборони держави, а також розробку нових керівних документів, що, сподіваємося, незабаром буде здійснено.

Для вирішення цих питань необхідно розробити на державному рівні законодавчу, нормативно-правову, економічну і організаційну базу діяльності всіх зацікавлених структур.

З цією метою необхідно всебічно вивчати власний набутий досвід, модель забезпечення, яку використовує російська федерація. Але все ж, на наш погляд, найбільш вдалою моделлю застосування сучасної системи забезпечення, яка заслуговує уваги, є організація матеріально-технічного забезпечення військ коаліції Збройних Сил держав при проведенні операції в Іраку. Певну частину завдань, які виконували частини (підрозділи) військ коаліції, можна розглядати як завдання, що притаманні завданням територіальної оборони, в нашому розумінні цього поняття:

- підтримання безпеки у визначеному районі;
- супроводження конвоїв та вантажів;
- несення служби на блокпостах, патрулювання;
- охорона важливих державних і воєнних об'єктів.

Незважаючи на велику різницю в озброєнні, техніці, національних звичках особового складу національних контингентів, командному складу коаліції вдалось впровадити ефективну і якісну систему матеріально-технічного забезпечення, яка надійно працювала і не давала значних збоїв в різних умовах застосування військ (сил).

В основу організації матеріально-технічного забезпечення військ коаліції були покладені такі принципи:

- відповідність логістичного забезпечення замислу операції;
- рівна відповідальність командувань ЗС США та ЗС Великобританії за забезпечення військ (сил);
- чітка координація дій;
- достатність матеріально-технічних ресурсів;
- гнучкість;

- своєчасність;
- економна витрата матеріальних ресурсів.

Забезпечення коаліційних сил в Іраку здійснювалось згідно з загальним планом операції, розробленим Об'єднаним центральним командуванням (ОЦК) ЗС США та безпосередньо здійснювалось частинами і підрозділами матеріально-технічного забезпечення, підпорядкованими управлінню матеріально-технічного забезпечення (УМТЗ) Міністерства оборони США. Варто зазначити, що до завдань підрозділів УМТЗ входить повне забезпечення військ (сил) паливом, продовольством, захисним одягом, медикаментами та матеріалами для побудови об'єктів багатоцільового призначення, крім того, силами цих підрозділів на 90% забезпечується поставка у війська запасних частин та проведення ремонтних робіт.

Командування ОЦК ЗС США, ще перед початком I фази операції, визначило основні вимоги до матеріально-технічного забезпечення Багатонаціональних Сил:

- здатність забезпечити в стислі терміни коаліційні війська (сили) та їх засоби у районах оперативного призначення;
- готовність безперебійного забезпечення військ (сил) у ході операції;
- наявність надійної системи управління забезпеченням.

Однією з головних особливостей тилового та технічного забезпечення операції “Свобода Іраку” було застосування нового підходу, згідно з яким, замість створення великих матеріально-технічних запасів з повним спектром необхідних матеріалів для подальшого всебічного забезпечення видів ЗС, УМТЗ здійснювало керівництво мережею постачальників: більшість безпосередніх постачальників отримували матеріали безпосередньо від виробників, дистриб'юторів та стратегічних постачальників.

Зокрема, тилове та технічне забезпечення наземного угруповання коаліції здійснювалось переважно з невеликих тимчасових мобільних складів (ТМС), розташованих поблизу району бойових дій, з метою забезпечення постачання передових підрозділів першочерговими (критичними) вантажами у найкоротший термін.

Основні дивізійні та бригадні пункти МТЗ рухались за передовими частинами згідно з визначеними тактичними нормативами. Водночас, для скорочення часу підвозу вантажів від основних місць розвантаження (аеропорти та порти Кувейту) до тимчасових місць розташування, через кожні 80 км поблизу основної іракської транспортної магістралі Басра - Багдад були створені постійні передові бази логістичного забезпечення (кожну з них охороняли американські підрозділи чисельністю не менше 200 військовослужбовців).

Оціночний норматив часу щодо постачання МТЗ до передових підрозділів угруповання складав 14 годин (при середній швидкості вантажних машин 60 км/год).

Вважаємо, що в майбутній системі логістичного забезпечення моделі територіальної оборони (що розробляється) доцільно врахувати методи матеріально-технічного забезпечення, які перевірені в бойових умовах

сучасності (власний досвід, досвід противника та досвід застосування коаліційних військ (сил).

УДК 351.74

Чесановський І.І., кандидат технічних наук, доцент, докторант відділення докторантури і ад'юнктури науково-організаційного відділу Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, полковник, **Табенський С.М.**, начальник відділу професійно-орієнтаційної роботи та забезпечення прийому вступників Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, майор

КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ БАГАТОРІВНЕВОЇ КІБЕРФІЗИЧНОЇ СИСТЕМИ В ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ОХОРОНИ КОРДОНУ

Реалізація концепції інтегрованого управління кордонами в умовах збройної агресії та інші виклики в галузі прикордонної безпеки вимагають пошуку нових рішень в науково-методологічному забезпеченні впровадження ефективних підходів побудови систем інженерно-технічного забезпечення охорони, здатних забезпечити високу ефективність і комплексний підхід. Нова методологія повинна передбачати інтеграцію фізичних, інформаційних та кібернетичних елементів, як складових цілісної системи, що дасть змогу закласти механізми функціональної адаптації в умовах реагування на загрози різного характеру, враховувати специфіку оперативної обстановки. Як свідчать останні досягнення в теорії кіберфізичних систем (КФС), завдяки об'єднанню різних засобів, аналітики та реагування в єдину багаторівневу КФС, можливе підвищення ефективності моніторингу, оцінки ризиків та координації дій на державному кордоні.

Стратегічна мета перебудови існуючої системи інженерно-технічного забезпечення в багаторівневу КФС полягає в оптимізації роботи різних засобів виявлення, аналітичних систем та інформаційно-комунікаційних ресурсів за рахунок створення комплексної системи, здатної реагувати в режимі реального часу з урахуванням різних сценаріїв загроз.

Концептуальна модель багаторівневої КФС включає три основні рівні:

1. Фізичний рівень – включає технічні засоби і сенсори, що використовуються для збору первинної інформації (моніторинг та технічне виявлення), які забезпечують фізичний інтерфейс системи з оточуючим середовищем. До нього відносяться системи відеоспостереження, тепловізійні засоби, механічні, акустичні, сейсмічні та радіолокаційні датчики, а також системи контролю доступу. Пристрої фізичного рівня забезпечують збирання даних та первинну обробку інформації про ситуацію на кордоні.

2. Кібернетичний рівень – відповідає за обробку та аналіз даних, отриманих із фізичного рівня. Основним завданням цього рівня є фільтрація, синтез та кореляція даних із різних джерел, що дозволяє виявляти аномальні

або підозрілі події. Також на цьому рівні реалізуються алгоритми машинного навчання та штучного інтелекту для прогнозування можливих сценаріїв порушень, первинної оцінки ризиків та підвищення точності розпізнавання загроз.

3. Інтелектуальний рівень – реалізує функцію прийняття рішень, керує функціонуванням елементів на нижчих рівнях та здійснює реконфігурацію всієї системи на основі прогнозу сценаріїв загроз та поточного стану підсистем. На основі проаналізованих даних система в автоматичному або напівавтоматичному режимі приймає рішення про застосування відповідних заходів реагування: оповіщення прикордонних підрозділів, активація бар'єрних систем, розгортання дронів-спостерігачів тощо. Цей рівень також забезпечує інтеграцію системи з іншими національними та міжнародними системами безпеки.

Запропонована концептуальна модель багаторівневої КФС є ефективним інструментом підвищення ефективності системи охорони державного кордону України. Її впровадження дозволить суттєво підвищити ефективність моніторингу, аналізу та реагування на загрози, а також покращити координацію між різними складовими сектору безпеки в галузі прикордонної безпеки.

УДК 629.34.037

Чмир В.М., к.т.н., доцент, доцент кафедри інженерного та технічного забезпечення Національної академії Державної прикордонної служби України ім. Богдана Хмельницького

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПЕРЕЛІКУ ОБОВ'ЯЗКОВИХ ЗАХОДІВ З ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГОТОВНОСТІ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Більша або менша пристосованість зразка автомобільної техніки (АТ) до попередження, виявлення і усунення неполадок, які виникають внаслідок постійного впливу об'єктивних, суб'єктивних або вражаючих факторів, залежить як від внутрішніх властивостей даного виробу, які характеризуються його надійністю, так і від зовнішніх умов і, в першу чергу, від рівня його технічної експлуатації.

Аналізуючи показники, що визначають готовність АТ, можна стверджувати, що надійність виробу закладається на ступені проектування і безпосередньо в процесі виробництва. Разом з тим справедливо й те, що забезпечення в постійній готовності навіть самого надійного зразка АТ неможливо без грамотно організованої експлуатації. Можна зі всією впевненістю стверджувати, що рішучим фактором, від якого залежить готовність АТ - є рівень його експлуатації і особливо це актуально в умовах війни з РФ.

Мета дослідження – на основі аналізу показників, що визначають готовність АТ до використання за призначенням розробити пропозиції щодо

переліку обов'язкових заходів з забезпечення готовності до експлуатації АТ в умовах воєнного стану.

Отже в результаті дослідження було визначено перелік основних заходів з забезпечення готовності до експлуатації АТ в умовах воєнного стану, які необхідно зробити обов'язковими. Вони, на різних етапах існування виробу АТ дозволяють підвищувати і підтримувати належний рівень її готовності.

Структурно їх можливо поділити на організаційні та технічні заходи.

До організаційних заходів слід віднести наступні:

1. Вдосконалення організації, режимів і технології технічного обслуговування АТ. Більш якісно здійснювати перспективне і оперативне планування використання і технічного обслуговування АТ.

2. Створення оптимальних умов для експлуатації АТ з урахування специфіки оперативно-бойових завдань.

3. Облік і аналіз несправностей і відмов, порушень у використанні АТ з технічних причин, недоліків технічного обслуговування, розробка і здійснення заходів з їх попередження.

4. Контроль за виконанням встановлених режимів експлуатації АТ.

5. Своєчасне доукомплектування АТ запасними частинами і матеріалами, а також елементами, що підвищують їх живучість.

6. Забезпечення підрозділів відповідною технічною документацією та необхідними інструкціями на період воєнного стану.

7. Підвищення кваліфікації водіїв і фахівців ремонтних груп, а також військовослужбовців інженерно-технічного відділу органу Держприкордонслужби.

В свою чергу технічні заходи включають наступне:

1. Своєчасне і якісне виконання робіт з ТО агрегатів і систем АТ залежно від конкретних умов їх використання і зберігання:

заправка ПММ та технічними рідинами у відповідності з рекомендаціями заводів-виробників;

очищення і промивка картерів з метою видалення з них абразиву, продуктів зносу, нагару і інших забруднень;

підтяжка кріплень для попередження ударних навантажень і можливості руйнування кріпильного з'єднання та для забезпечення герметичності;

регулювання зазорів, натягу, тиску, спряжених деталей згідно технічних умов;

розбирання складальних одиниць виконувати лише за наявності дійсної потреби в ній, оскільки кожна розбиральна та складальна операція різко знижує її довговічність.

2. Своєчасна і якісна діагностика технічного стану агрегатів, механізмів та систем АТ за допомогою сучасних зразків діагностичних засобів.

3. Підтримка високого рівня надійності АТ за рахунок впровадження сучасного обладнання в технологічний процес їх обслуговування в парках органів Держприкордонслужби та в гаражах підрозділів охорони кордону.

4. Застосування встановлених сортів ПММ, а також експлуатаційних матеріалів залежно від конструкції АТ і умов їх використання.

5. Підтримка встановленого навантаження, швидкісного, теплового і інших встановлених режимів, що забезпечують надійну роботу агрегатів і систем АТ.

6. Прогнозування відмов і несправностей:

статистичне (на підставі статистичних даних);

інструментальне (порівняння заміряних параметрів з еталонними);

автоматизоване (на підставі моделювання реального процесу використання АТ);

розробка вимог для промисловості з підвищення надійності АТ.

7. Механізація і автоматизація процесів ТО та ремонту АТ.

Таким чином, пропозиції щодо переліку обов'язкових основних заходів з забезпечення готовності до експлуатації АТ в умовах воєнного стану включає комплекс організаційних та технічних заходів, реалізація яких дозволить підтримувати встановлений ступінь готовності АТ до використання за призначенням.

Отже, отримані наукові результати дозволяють вирішити ряд практичних завдань з підвищення ефективності використання АТ органами Держприкордонслужби в умовах воєнного стану.

Основним напрямком подальших розвідок за даною тематикою вбачається розробка і застосування рекомендацій з удосконалення контролю за технічним станом та експлуатацією АТ.

УДК 623.1.7

Шафорост С.О., старший викладач кафедри інженерного та технічного забезпечення Національної академії Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, підполковник, **Стрельбіцький М.А.**, д.т.н., професор, викладач кафедри зв'язку та інформаційних систем Національної академії Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, полковник

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ВОДІВ БОЙОВИХ МАШИН У ДЕРЖПРИКОРДОНСЛУЖБИ

В останні роки відбувається докорінна реорганізація та технічне переоснащення Державної прикордонної служби України (ДПСУ). З початком повномасштабного вторгнення російської федерації цей процес значно пришвидшився. Збільшилась кількість машин бойової та строювої груп експлуатації. Автомобілі, бронетранспортери та інші бойові броньовані машини стали в незрівнянно більшому ступені, а ніж раніше, засобами, що використовуються для забезпечення дій органів та підрозділів ДПСУ.

Характер бойової діяльності підрозділів ДПСУ в сучасній війні потребує високих швидкостей руху машин. Крім того зросли психофізіологічні навантаження на водія: постійна зміна транспортних засобів, збільшення добових пробігів, характерним став рух в складі колон, перевезення та пересування здійснюються по дорогам та поза ними при великій ймовірності

бойового впливу противника. Таким чином аналіз статистики подій з технікою показує вирішальну роль «людського фактору».

Встановлено, що характер використання автобронетанкової техніки та стан подій з технікою викликає необхідність удосконалення методів та засобів навчання водіїв водінню таких машин. Виконанню цього завдання сприяють сучасні досягнення науки та техніки, можливості промисловості, розвиток комплексних дисциплін таких наук як кібернетика, теорія автоматичного регулювання, системотехніка, інженерна психологія та ергономіка.

З позиції ергономіки навчання водінню можна розглядати як один із основних способів оптимізації системи «Водій-Машина-Дорога» (В-М-Д), заснований на активній ролі методів та засобів навчання, а його ефективність оцінювати за вихідними показниками системи, які визначають її працездатність: час, точність, надійність, психофізіологічна «вартість» діяльності. Таким чином, удосконалення методів та засобів навчання слід почати з дослідження закономірностей зміни показників працездатності водія бойової машини у системі В-М-Д у процесі навчання.

На показники працездатності впливає комплекс здібностей кандидатів у водії, які визначаються при психофізіологічному обстеженні. На сьогоднішній день розроблено методики професійного відбору операторів. Необхідно оцінити їх інформативність та прогностичність для осіб водійської спеціальності цілому та водіїв бойових машин зокрема.

Використання тренажерів має стати одним з головних етапів та складових частин навчання водінню та забезпечення готовності водіїв бойових машин до виконання завдань за призначенням. На важливість використання тренажерів у навчальному процесі вказують керівні та розпорядчі документи ДПСУ, МВС, ЗСУ. Наразі використовуються серійні тренажери, які мають можливість працювати у двох режимах роботи: з прямим та зворотним зв'язками. Доцільно визначити оптимальні режими їх використання та ступінь перенесення отриманих навичок керування бойовою машиною у реальні умови.

Значна різномарочність парку техніки, що використовуються органами та підрозділами ДПСУ, викликає необхідність навчання водінню в розімкнутій системі В-М-Д із прямим зв'язком. Це сприяє вмінню розрізняти водіями керованість бойових машин різного типу та з різним набором характеристик, збільшення діапазону умовних зв'язків, що утворюють динамічний стереотип машини, загалом – підвищення активності та свідомості навчання. Необхідно вчити водіїв оцінювати «входи» до системи, в якості яких використовуються елементи дорожньої обстановки. Також, для забезпечення основних дидактичних принципів навчання та вдосконалення методів навчання водінню важливо реалізовувати автоматизовану систему керування автодромом.

При цьому потребують детального вивчення та розробки показники майстерності водіїв бойових машин, які дозволять характеризувати їх придатність до виконання завдань за призначенням, з подальшим формуванням вимог до цих операторів за показниками майстерності.

ОСОБЛИВОСТІ НАВІГАЦІЇ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ TERCOM

В сучасних конфліктах зростає значення високоточної зброї, зокрема крилатих ракет, які здатні вражати цілі на великих відстанях. Крилаті ракети, що використовують навігацію за технологією TERCOM, літають на низьких висотах, буквально "обтікаючи" рельєф місцевості, що робить їх важкими для виявлення традиційними радіолокаційними системами. Дослідження технології навігації TERCOM для боротьби з ракетами є актуальним у зв'язку з необхідністю вдосконалення засобів протиповітряної та протиракетної оборони, а також забезпечення надійного захисту від високоточної зброї, що використовує цю технологію.

Метою дослідження є оцінка ефективності системи навігації TERCOM в сучасних умовах, враховуючи розвиток технологій радіоелектронної боротьби та покращених засобів виявлення і знищення ракет, а також визначення основних напрямків боротьби з ракетами, які використовують цю технологію.

Технологія TERCOM (Terrain Contour Matching) – це система навігації, яка використовується для коригування траєкторії польоту крилатих ракет, порівнюючи реальний рельєф місцевості з попередньо завантаженою картою. Суть цієї технології полягає в тому, що ракета вимірює висоту над землею і співставляє ці дані з базою висот місцевості, яку він пролітає. Технологія TERCOM активно застосовується у сучасних крилатих ракетах, зокрема таких, як американські Tomahawk, британські Storm Shadow, французькі SCALPEG, німецькі Taugus, російські Kh-101, Калибр та ін. TERCOM зазвичай використовується на середніх етапах польоту ракети, коли потрібно летіти на малій висоті над рельєфом, до моменту, коли ракета почне використовувати інші системи для точного влучення в ціль.

Принцип роботи TERCOM:

попередня підготовка: на основі супутникових знімків або інших даних створюються детальні тривимірні карти рельєфу місцевості, включаючи висоти гір, пагорбів, долин та інших географічних особливостей, які потім завантажуються у пам'ять ракети;

збір даних під час польоту: крилата ракета вимірює свою висоту над рівнем землі за допомогою радіовисотоміра, крім того використовуючи інерціальні системи для вимірювання швидкості та положення ракети;

зіставлення: система постійно порівнює висоту, на якій знаходиться ракета, з висотою місцевості під нею, згідно з попередньо завантаженими картами;

корекція траєкторії: коли система виявляє різницю між фактичними даними польоту та картою, вона автоматично вносить корективи в курс, щоб ракета відповідала заздалегідь спланованій траєкторії.

Ця технологія дозволяє ракетам летіти на низьких висотах, обминаючи природні та штучні перешкоди, що робить їх менш помітними для радарів.

До основних переваг TERCOM слід віднести:

точність навігації: система дає високу точність навігації, оскільки порівнює рельєф в режимі реального часу; більше того, TERCOM дозволяє ракеті зберігати високу точність під час руху через місцевості зі складним рельєфом;

менша вразливість до радіоелектронної боротьби: оскільки TERCOM не використовує супутники або радіомаяки, вона менш вразлива до глушіння або радіоелектронного втручання;

скритність польоту: система дозволяє літати на дуже низьких висотах, що значно ускладнює виявлення ракети радарами.

Разом з тим, TERCOM притаманні ряд недоліків:

залежність від карти місцевості: система коректно працює тільки в тому випадку, якщо є точні та актуальні попередні карти рельєфу, інакше навігація може бути неефективною, якщо карта застаріла або дані недоступні;

обмежена точність у рівнинних районах: у районах з малими висотними відмінностями, як на рівнинах, система може бути менш ефективною, оскільки недостатньо даних для надійного співставлення;

висока вартість: створення точних карт рельєфу та підтримка цієї технології вимагають значних ресурсів.

Враховуючи зазначене, основними напрямками боротьби з ракетами, які використовують технологію TERCOM, можуть бути:

1. Розвиток систем раннього виявлення.

Багатошарові радарні системи: створення інтегрованих систем, які включають наземні радары, повітряні датчики (на літаках і безпілотах) та супутникові системи, дозволить виявляти ракети з TERCOM на ранніх етапах польоту. Оскільки такі ракети можуть летіти на низьких висотах, традиційні радарні системи можуть їх не виявляти через тінь рельєфу. Тому радары з довгим хвильовим діапазоном і багатошарові мережі є ключовими.

Інфрачервоні та теплові сенсори: доповнення радарних систем інфрачервоними або тепловими сенсорами допоможе виявляти ракети за тепловим слідом їх двигунів. Це особливо важливо в умовах, коли ракета проходить через ділянки з низьким радіолокаційним профілем.

2. Системи радіоелектронної боротьби.

Глушіння супутникових сигналів: багато ракет із системою TERCOM також використовують супутникову навігацію для корекції траєкторії. Засоби радіоелектронної боротьби можуть бути використані для глушіння або спотворення супутникових сигналів, що змусить ракету покладатися лише на TERCOM, зменшуючи її точність.

Глушіння радіовисотомірів: TERCOM покладається на радіовисотоміри для визначення висоти ракети над рельєфом. Глушіння або спотворення цих сигналів може знизити ефективність роботи системи навігації.

3. Використання пасток і дезінформації.

Створення фальшивих рельєфних об'єктів: оскільки TERCOM покладається на порівняння фактичного рельєфу з попередньо завантаженими картами, створення штучних рельєфних об'єктів або змін рельєфу на ключових ділянках може спотворити навігаційні дані ракети, що призведе до її помилкового курсу.

Дезінформація через модифікацію карт рельєфу: у сучасних умовах можливим є створення дезінформаційних карт місцевості, які можуть бути інтегровані в бази даних противника. Це може призвести до збоїв у навігації ракети на основі TERCOM, особливо якщо ці карти будуть використані для ключових військових операцій.

4. Розвиток протиракетних систем.

Мобільні зенітно-ракетні комплекси: для боротьби з низьковисотними ракетами з TERCOM важливі мобільні комплекси ППО, такі як американський "Patriot" або ізраїльський "IronDome". Вони повинні бути здатними швидко переміщуватися та перехоплювати ракети на різних етапах польоту.

Комплекси малої дальності: через низьковисотний політ ракет із TERCOM важливими стають зенітно-ракетні комплекси малої дальності, здатні швидко реагувати на загрози. Системи з малою затримкою реакції та здатністю працювати в умовах складного рельєфу місцевості стануть важливим елементом оборони.

5. Моделювання та аналіз траєкторій польоту.

Програмне забезпечення для прогнозування маршрутів: вивчення можливих маршрутів польоту ракет, що використовують TERCOM, може допомогти передбачити їх траєкторії. Використання штучного інтелекту для аналізу рельєфу місцевості та можливих стратегій навігації ракет дозволить більш ефективно розташовувати системи ППО.

6. Координація з союзниками та розподіл інформації.

Мережеві системи оборони: розробка мережевих систем оборони, що дозволяють обмінюватися даними між різними оборонними силами в режимі реального часу, може значно підвищити ефективність боротьби з ракетами з TERCOM. Використання єдиної платформи для обміну даними про виявлення, стеження і перехоплення ракет дозволить країнам-союзникам координувати свої зусилля в реальному часі.

Таким чином, для боротьби з ракетами, які використовують систему TERCOM, необхідний багатошаровий підхід, що включає розвиток систем раннього виявлення, радіоелектронну боротьбу, дезінформацію навігаційних систем противника, удосконалення ППО та використання передових технологій прогнозування і моделювання. Інтеграція цих рішень дозволить значно знизити ефективність крилатих ракет з TERCOM і захистити важливі стратегічні об'єкти від потенційних загроз.

Яковлев М.Ю., д.т.н., професор, провідний науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, полковник, **Довгополий А.С.**, д.т.н., професор, головний науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України

ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ РОЯМИ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ В КОНТЕКСТІ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ

З розвитком технологій безпілотних літальних апаратів (БпЛА) зростає інтерес до створення та управління роями БпЛА. Ройові системи мають значний потенціал для підвищення ефективності виконання різних бойових завдань під час відбиття російської агресії проти України.

Метою доповіді є аналіз підходів до застосування та управління роями БпЛА в контексті російсько-української війни 2022-2024 років.

Проведено оцінювання сучасних викликів та можливостей застосування роїв БпЛА у військових та цивільних цілях. Встановлено зростання ролі роїв БпЛА в різних сферах.

Розкрито сутність, принципи та особливості концепції ройового інтелекту. Наведено природні приклади та умови їх застосування у штучних системах. Визначено стратегії використання цих принципів для БпЛА.

Розглянуто специфіку та приклади алгоритмів координації та управління роями БпЛА: алгоритмів розподіленого управління (зосереджено увагу на принципах консенсусу і кооперативного управління) та біоінспірованих алгоритмів.

Досліджено можливість застосування методів оптимізації для підвищення ефективності управління роями БпЛА.

Проаналізовано архітектурні аспекти управління роями БпЛА та розподілені алгоритми для відстеження й локалізації різних об'єктів (цілей).

Розглянуто можливість використання генетичних алгоритмів та систематичних підходів до кооперативного управління для ефективного розподілу завдань в ройових структурах БпЛА.

Розкрито сутність, основні етапи, особливості підходів до масштабованості та децентралізації управління роями БпЛА.

Запропоновано прикладні аспекти використання роїв БпЛА в контексті російсько-української війни.

Визначено основні перспективи та тенденції розвитку технологій управління та стратегій застосування роями БпЛА під час ведення бойових дій.

Таким чином, ефективне управління роями БпЛА базується на інтеграції різних методів та підходів, які забезпечують надійну координацію, розподіл завдань та адаптацію до змін навколишнього середовища. Вивчення цих підходів у наукових працях як вітчизняних, так і закордонних вчених дозволяє розробляти нові алгоритми та стратегії, що підвищують ефективність та

надійність роїв БпЛА у різних умовах. Ці знання сприяють розвитку технологій безпілотних систем і їх успішному застосуванню у військових та цивільних сферах. Аналіз основних підходів до створення та управління роями БпЛА показує, що ройова організація має значний потенціал для вирішення складних завдань у різних сферах. Використання розподілених, біоінспірованих та адаптивних алгоритмів, а також оптимізаційних методів та надійних систем зв'язку є ключовими аспектами ефективного управління роями БпЛА. Дослідження цих підходів сприятиме розвитку нових технологій та підвищенню ефективності використання роїв БпЛА у військових та цивільних цілях.

СЕКЦІЯ № 3
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРАВОВОГО, ПСИХОЛОГІЧНОГО І
КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ СКЛАДОВИХ СЕКТОРУ
БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Керівник секції: доктор філософії, начальник науково-дослідної лабораторії морально-психологічного супроводження службово-бойової діяльності Національної гвардії України, підполковник **Байда М.С.**

Заступник керівника секції: доктор філософії, начальник науково-дослідної лабораторії правового забезпечення службово-бойової діяльності Національної гвардії України, підполковник **Морквін Д.А.**

Секретар секції: науковий співробітник науково-дослідної лабораторії морально-психологічного супроводження службово-бойової діяльності Національної гвардії України, лейтенант **Брюхно О.Г.**

Тематика секції:

- Проблемні питання нормативно-правового забезпечення сектору безпеки і оборони України.
- Правові аспекти морально-психологічного забезпечення службово-бойової діяльності сил безпеки та оборони України.
- Впровадження стандартів країн-членів НАТО при підготовці персоналу для сил сектору безпеки та оборони України.
- Актуальні питання реформування психологічного забезпечення сил безпеки та оборони України.
- Негативні психічні стани та їх наслідки: критерії та стратегії психологічної допомоги.
- Психологічна безпека особистості в екстремальних умовах професійної діяльності.
- Психотерапія, психокорекція та реабілітація осіб, які постраждали від бойових дій.
- Психологічний супровід професійної та освітньої діяльності майбутніх фахівців сил безпеки та оборони України.
- Професійний психологічний відбір кандидатів на службу до сил безпеки та оборони України.

ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО ВІДБОРУ В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ МОБІЛІЗАЦІЇ

На сьогоднішній день професія військовослужбовця в Україні, як ніколи, обтяжена значним стресом, що вимагає від особистості чималого набору певних професійно-психологічних схильностей. Ефективність дій військовослужбовців залежить від багатьох факторів, які є важливими напрямками дослідження в областях здоров'я, психології стресу та особистої безпеки.

На якість професійної діяльності впливають як зовнішні фактори, так і внутрішні компоненти, які формують особистість. Важливою вимогою є стресостійкість та вміння пристосовуватися до діяльності в екстремальних умовах. Підвищена психічна стійкість дозволяє людині краще функціонувати під тиском у швидко мінливому середовищі – отже, людям необхідно усвідомлювати свою здатність справлятися зі стресом.

Особливо важливим напрямком з точки зору здоров'я, психології стресу та особистої безпеки є підбір військовослужбовців на ті посади, де стійкість до стресових подразників та вміння використовувати адаптивні методи подолання стресу є важливою вимогою, що впливає на виконання службових завдань.

Підбір правильного персоналу без сумнівів допомагає досягати відчутних результатів у майбутньому. Важливі як психічні, психологічні, інтелектуальні риси та здібності особистості, так і практичні навички. Проте вказані критерії не повинні бути надто суворими. Якщо говорити про початок кар'єри (служби), то рівень знань і навичок кандидата не повинен бути занадто високим по відношенню до вимог. Кандидат повинен мати можливість для професійного розвитку. В іншому випадку дуже ймовірно, що він швидко втратить мотивацію і забажає піти. Також важливо уникати наявності на вакантну посаду кандидата з недостатньою кваліфікацією. У такому випадку витрати на навчання можуть виявитися марними або недостатніми та можуть виявитися непропорційними кінцевому результату. Але це – ідеал. Реальність сьогодення не дозволяє відбирати кандидатів до війська згідно із встановленими раніше канонами, але зовсім відмовитися від психологічного вивчення обмежить знання про кандидатів та позбавить ефективність індивідуального підходу до військовослужбовців, як того вимагають військова статута, настанови по роботі з особовим складом та інші керівні документи.

Аналіз керівних документів щодо здійснення професійно-психологічного відбору (ППВ) на військову службу до Національної гвардії України (НГУ) та Збройних сил України (ЗСУ) свідчить нам про те, що в обох зазначених структурах даний процес регламентований наказами. В НГУ – це Наказ командувача Національної гвардії України від 31.03.2017 № 196, а в ЗСУ – Наказ Міністерства Оборони України від 10.12.2014 № 883.

Як і в НГУ, так і в ЗСУ ППВ під собою розуміє комплекс заходів, спрямований на перевірку психологічної готовності та придатності громадян під час призову на військову службу, наявності у кандидатів професійно важливих якостей, що відповідають вимогам військово-професійної діяльності за допомогою заходів поглибленого психологічного вивчення кандидатів з використанням методів соціально-психологічного вивчення, психологічного та психофізіологічного обстеження.

В свою чергу наказ 196 НГУ не розповсюджується на проведення ППВ для військовозобов'язаних за призовом під час мобілізації, на особливий період, що є в наказі Міністерства Оборони, а саме дана категорія військовослужбовців на сьогоднішній день складає більше 50% від всієї штатної кількості всього особового складу даних формувань.

Тобто на сьогоднішній день територіальні центри комплектування та соціальної підтримки (ТЦК та СП) стають «монополістами» по напрямку ППВ осіб, які підлягають призову на військову службу під час мобілізації (кандидатів), але при цьому, нажаль, якість проведеного ними психологічного вивчення не дозволяє об'єктивно ставитися до їх заключень і несе собою низку потенційних проблем для навчальних центрів, а ще більше, для підрозділів, які виконують службово-бойові та бойові завдання по відсічі збройної агресії російської федерації безпосередньо на лінії бойового зіткнення (ЛБЗ).

Навіть з урахуванням того факту, що підхід до комплектування підрозділів «молодим поповненням» зміщується в сторону рекрутингу, тобто системи заходів щодо активної комунікації, пошуку, добору та залучення кандидатів для комплектування сил оборони України військовослужбовцями та резервістами, який здійснюється самими військовими частинами без «допомоги» ТЦК та СП, пройде ще чимало часу (якщо це взагалі можливо), коли кожна військова частина зможе перейти на самодоукомплектування. Як мінімум, на сьогоднішній день, це майже неможливо для окремих стрілецьких батальйонів, які по-перше не мають достатнього штатного ресурсу посад, які б могли проводити співбесіди та вивчення кандидатів, по-друге вони майже не здатні привернути увагу до свого підрозділу, як і занадто обмеженою можливістю рекламувати його за межами інтернету у зв'язку із обмеженими фінансовими ресурсами, так і обмеженою кількістю посад, відсутністю у них важкої бойової рухомої техніки, що в очах кандидатів може робити цей підрозділ вразливим перед агресивними бойовими діями противника та інше.

Найпоширенішими двома методами набору є позитивний і негативний відбір. Під час першого відбирають лише найкращих кандидатів за суворими критеріями. Неодмінною умовою такого підходу є велика кількість бажаючих. З іншого боку, якщо кандидатів небагато, відбір ґрунтується на негативному відборі, який передбачає відхилення лише тих, хто навіть мінімально не відповідає певним критеріям. Отже, спосіб відбору залежить, перш за все, від кількості кандидатів і досягнення поставлених цілей. На сьогоднішній день у нас нема іншого виходу, як в більшості випадків при проведенні ППВ схилитися в бік негативного відбору.

Які можливі шляхи подолання проблем, які склалися в напрямку ППВ?

На держаному рівні:

1. Визначити пріоритетом комплектування груп професійно-психологічного відбору в ТЦК та СП для збільшення спеціалістів, які здатні реально оцінювати морально-психічний стан та професійно-психологічні навички кандидатів, що дозволить, якщо не підвищити якість військовослужбовців, які потрапляють на військову службу, то хоча б забезпечити об'єктивною інформацією навчальні центри та військові частини для можливості оперативніше планувати індивідуально-корекційну роботу з категорію військовослужбовців, які мають певні відхилення від норми;

2. Групам професійно-психологічного відбору в ТЦК та СП проводити вивчення кандидатів не перед відправкою до навчального центру, а заздалегідь, що забезпечить більш правдиві результати в менш стресовій обстановці;

3. Збільшити штати психологічних служб (служб психологічної підтримки) навчальних центрів для налагодження ефективної роботи із військовослужбовцями, які потребують додаткової психологічної уваги та психокорекційної роботи та ретельного опрацювання і створення психологічних рекомендацій стосовно військовослужбовців, які успішно пройшли курс базової загальновійськової підготовки для командирів тих підрозділів, куди вони убувають по розподілу;

4. Зробити групи професійно-психологічного відбору не залежними від начальників ТЦК та СП у зв'язку з тим, що на сьогоднішній день чимала кількість керівників досі не розуміє необхідність, доцільність та значимість психологічного вивчення кандидатів та можуть просто даний напрямок відбору перетворити на суцільну формальність.

На рівні військових навчальних закладів, які готують командирів нижчої офіцерської та сержантської ланок.

1. Змінювати програму підготовки на користь набуття даними спеціалістами знань, які дозволять орієнтуватися в базових закономірностях людської психіки, особливостях взаємодії особистості із навколишнім середовищем, закономірностях й механізмах функціонування психіки людини, зумовлені її залученістю до військової діяльності; розуміти інструментарій, який використовують у своїй діяльності спеціалісти психологічного напрямку та розуміти, де закінчується компетенція командира та починається компетенція психолога у роботі з військовослужбовцями; а головне, вчити тому, що саме командир відповідає, як за моральний, так і за психологічний стан своїх підлеглих, за їх мотивацію та загальну бойову готовність, тому в роті на кожного військовослужбовця 1 безпосередній та, як мінімум 3 прямих командира і жодного психолога.

На рівні наукового співтовариства, науково-дослідницьких центрів, дослідників даної проблеми:

1. Досліджувати дієвість інструментарію, алгоритмів, результатів, які були актуальними до повномасштабного вторгнення військ РФ на територію України, які здебільшого були направлені на роботу із потенційними контрактниками та строковиками та адаптувати їх під жорсткі реалії

сьогодення.

Під час війни, все повинно бути максимально дієвим, актуальним та необхідним і кожний вид забезпечення діяльності підрозділів має рухатися в цьому напрямку.

УДК 342.9:355

Аленічев С.В., військовослужбовець Національної гвардії України, **Бейкун А.Л.**, к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України

ПРАВОВІ АСПЕКТИ ФОРМАТУ ДІЯЛЬНОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ СТРУКТУР В УМОВАХ ОСОБЛИВИХ ПРАВОВИХ РЕЖИМІВ: ПРОБЛЕМНІ ТА СПІРНІ ПИТАННЯ

Беззаперечно, що правове регулювання заходів з відсічі збройної агресії, дієві нормативно-правові та практичні заходи для захисту суверенітету та територіальної цілісності України у процесі ведення російсько-української війни є ключовими для стабілізації ситуації у країні.

Правове регулювання цих питань має велике значення для подальшого післявоєнного економічного відновлення та розвитку країни. Забезпечення прав і свобод громадян, правоохоронна діяльність, захист від незаконних дій і рішень, притягнення до відповідальності винних осіб – всі ці питання потребують глибокого комплексного правового дослідження.

Разом з тим, і аналіз міжнародно-правових аспектів ситуації, що склалася, таких як: дотримання Женевських конвенцій 1949 року, реалізація інших норм міжнародного гуманітарного права, встановлених правил та звичаїв ведення воєнних дій, є актуальним для розуміння граничних правових можливостей ведення війни державою та загальної міжнародної позиції України. Відповідно, як ми бачимо, тема правового регулювання відсічі збройної агресії російської федерації проти України є актуальною з різних точок зору: міжнародної, гуманітарної, політичної, економічної та правової.

Відповідно, метою даного предметного дослідження є формат створення та діяльності управлінських державних структур, які реагували на виникнення та ескалацію поточних загроз та небезпек зовнішнього характеру, починаючи з 2014 року та їх законодавче забезпечення.

Згадуючи хронологію правової оцінки злочинних дій російської федерації, починаючи з 2014 року, варто зазначити, що на законодавчому рівні перші згадки про її причетність до розв'язування державного терору, тимчасової окупації, анексії українських територій та інших актів агресії, знайшли своє місце у Декларації «Про боротьбу за звільнення України» та Законі України «Про забезпечення прав і свобод громадян та правовий режим на тимчасово окупованій території України». У подальшому правова позиція України у питанні відсічі гібридної війни російської федерації була детально окреслена у: Зверненні Верховної Ради України до Організації Об'єднаних Націй, Європейського Парламенту, Парламентської Асамблеї Ради Європи,

Парламентської Асамблеї НАТО, Парламентської Асамблеї ОБСЄ, Парламентської Асамблеї ГУАМ, національних парламентів держав світу про визнання російської федерації державою-агресором, Заяві Верховної Ради України «Про відсіч збройній агресії Російської Федерації та подолання її наслідків», Воєнній доктрині України та ін. Для забезпечення безпеки та нормалізації життєдіяльності населення в районі відсічі збройної агресії, ще під час проведення Антитерористичної операції у 2015 році створювалися такі структури, як військово-цивільні адміністрації. Відповідно до Закону України «Про військово-цивільні адміністрації», військово-цивільні адміністрації – це тимчасові державні органи у селах, селищах, містах, районах та областях, що діяли у складі Антитерористичного центру при Службі безпеки України або у складі Об'єднаного оперативного штабу Збройних Сил України і були призначені для забезпечення дії Конституції та законів України, забезпечення безпеки і нормалізації життєдіяльності населення, правопорядку, участі у протидії актам збройної агресії, диверсійним проявам і терористичним актам, недопущення гуманітарної катастрофи у районах відсічі збройної агресії російської федерації та підтримування нею незаконних збройних формувань штучних квазідержавних утворень, зокрема, під час проведення Антитерористичної операції, а згодом – операції Об'єднаних сил.

Протягом попередніх восьми років до початку у 2022 році повномасштабної війни, держава Україна застосовувала різні допустимі формати для ведення бойових дій та операцій проти «іхтамнетів» та сформованих росією незаконних збройних формувань квазідержавних утворень ДНР-ЛНР у рамках протидії гібридній війні. Водночас, збройний опір російській агресії Україна фактично розпочала лише у другій її фазі – у квітні 2014 р. Так, зокрема комплекс військових та спеціальних організаційно-правових заходів українських силових структур з широким використанням Збройних Сил України вперше було розпочато на підставі Указу в.о. Президента України № 405/2014 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 13 квітня 2014 року «Про невідкладні заходи щодо подолання терористичної загрози і збереження територіальної цілісності України». Українська влада кваліфікувала свої дії як Антитерористичну операцію, правовою підставою проведення якої став Закон України «Про боротьбу з тероризмом» від 20 березня 2003 р. Згодом, Верховною Радою України був прийнятий Закон України «Про особливості державної політики із забезпечення державного суверенітету України на тимчасово окупованих територіях у Донецькій та Луганській областях» від 18 січня 2018, який встановив перехід повноважень з керування військовими і правоохоронними підрозділами. Однак, важливо розуміти, що законодавство не передбачає можливість відступу Президентом як Верховним Головнокомандувачем Збройних Сил України від положень ст. 4 Закону України «Про оборону України», а також п.п. 1, 17, 19-20 ст. 106 Конституції України. Відповідно, дотримання вимог вказаних норм слід вважати його беззаперечним обов'язком. У цьому випадку найперше варто звернути увагу на положення Закону України «Про регламент Верховної Ради України» у частині, що стосується окресленого

питання. Вказаний нормативний акт чітко визначає, що у випадку прийняття Главою держави рішень про мобілізацію, введення воєнного стану, застосування військ або оголошення стану війни він зобов'язаний звернутись до Верховної Ради України для затвердження цих рішень та подати відповідні проекти законів.

Негайне вжиття заходів для відсічі агресії органами військового управління у контексті ст. 4 Закону України «Про оборону України» означає використання усіх необхідних сил і засобів, форм і способів збройної боротьби, недопущення ескалації та поширення агресії на території України, завдання агресору поразки (втрат) та примушення його до відмови від подальшого застосування воєнної сили з повним відновленням територіальної цілісності і суверенітету України, а також до надання гарантій стосовно відшкодування завданих збитків.

Слід зважити, що в умовах широкомасштабної збройної агресії російської федерації проти нашої держави, згідно з введеними нормативами, органи і підрозділи Національної поліції України, разом з Збройними Силами України, іншими збройними формуваннями зі спеціальними функціями, правоохоронними органами, органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування запроваджують та здійснюють передбачені Законом України «Про правовий режим воєнного стану» заходи і повноваження, необхідні для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави тощо.

Після початку у 2022 році повномасштабної російської агресії проти нашої країни, Президент України підписав низку указів про утворення військових адміністрацій різного рівня, відповідно до яких, на виконання Закону України «Про правовий режим воєнного стану», для здійснення керівництва у сфері забезпечення оборони, громадської безпеки і порядку було створено регіональні та місцеві військові адміністрації. Отже, в умовах воєнного стану публічне управління має свої характерні особливості та механізми розвитку, які необхідно враховувати для визначення пріоритетів та напрямів підвищення ефективності управління державою як під час боротьби з агресором, так і під час майбутнього відновлення країни.

Отже, з урахуванням геополітичних реалій сучасного світу, пряма збройна агресія однієї країни проти іншої є важливим предметом для правового міжнародного регулювання та співробітництва. Ситуація, що розвивається між росією та Україною, актуалізує потребу у глибокому вивченні проблеми на різних рівнях - від національного до міжнародного.

Отже, збройна агресія російської федерації проти України призвела до серйозних міжнародних наслідків та реакцій. Оцінка ситуації на міжнародному рівні, роль міжнародних організацій та питання санкцій об'єктивно стають важливою частиною комплексного правового дослідження проблематики. Наслідки агресії торкнулись мільйонів українців, спричинивши потужну гуманітарну кризу. Питання захисту прав людини, допомоги постраждалим громадянам та міжнародно-гуманітарного захисту цивільного населення є вкрай важливими.

Таким чином, правове забезпечення функціонування країни в умовах воєнного стану потребує детального аналізу наявних законів, підзаконних актів, актів локального регулювання та міжнародних нормативно-правових актів: конвенцій та міжнародних договорів, щоб забезпечити їхнє ефективне застосування і, за потреби, вдосконалення. Як відомо, від належного розуміння та використання правових механізмів залежить не лише внутрішньополітичний стан України, але й її міжнародний імідж, партнерські відносини з іншими державами та міжнародними організаціями. Вивченням актуальних проблем правового регулювання функціонування держави в умовах повномасштабної війни, можна, зокрема, забезпечити чітку правову оцінку дій російської федерації та визначити можливості для протидії, зокрема, на міжнародному рівні. Окреслена концептуально тема має велике значення для українського суспільства, яке очікує від держави ефективних дій на захист національних інтересів, тому, зокрема, вивчення проблеми є важливим етапом формування загальнонаціональної громадської позиції та згуртування нації.

УДК 159.922.7:355.015.1

Артюхова В.В., к.психол.н., доцент кафедри психології та педагогіки Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Яковчук В.О.** курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба.

ВПЛИВ ВІЙСЬКОВОЇ КУЛЬТУРИ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ЕРЕЖИВАНЬ ТРИВОЖНОГО СПЕКТРУ У КУРСАНТІВ

Навчання та професійне становлення курсантів сьогодні реалізується під впливом ряду небезпек, включаючи загрозу безпосередньо їх існуванню. Вимушені зміни в навчальному плані, обстріли, евакуація ускладнює отримання курсантами систематичних знань та навичок, окрім того, невизначеність майбутнього у таких умовах може призводити до розвитку розладів тривожного спектру. Дані емоційні переживання негативно відображаються на якості підготовки майбутніх офіцерів, готовності до виконання завдань за призначенням та психологічному здоров'ї в цілому.

Однак, слід зазначити, що навчання у таких екстремальних умовах надає унікальну можливість курсантам для їх професійного зростання. Війна вимагає швидко опановувати нові знання та навички, що сприяє розвитку адаптивності та гнучкості майбутніх офіцерів. Прояв гнучкості, використання адаптивних копінг стратегій дає можливість військовослужбовцям трансформувати страх та тривогу у психологічний ресурс, рушійну силу власного розвитку.

Способи, якими військові справляються зі стресом та тривогою, можуть значно відрізнятися в залежності від їх індивідуальних особливостей, життєвого досвіду, специфіки військової культури. Представляючи собою складний комплекс життєвих орієнтирів, саме військова культура має безпосередній вплив на емоційні переживання військовослужбовців. Ряд дослідників (В. Абрамов, О. Перепелюк, В. Федоренко, М. Шевченко, В.

Ягупов), трактують військову культуру як сукупність матеріальних і духовних цінностей, норм, традицій, ідеалів, якостей військовослужбовців, що формується під впливом історичних, соціальних, політичних факторів на протязі багатьох поколінь і визначають поведінку військовослужбовців під час виконання бойових завдань та у мирний час.

Дослідження впливу військової культури на переживання страху є актуальним і важливим для розуміння психологічних особливостей військовослужбовців, а також розробки ефективних стратегій для підтримки психологічного здоров'я військових та підвищення їхньої боєздатності.

Метою даного дослідження є аналіз впливу військової культури на інтенсивність тривожних переживань у курсантів.

У своєму дослідженні під військовою культурою ми розуміємо сукупність цінностей, норм, звичаїв, ритуалів та символів, які характерні для військового середовища. Складниками військової культури є культура мислення та мовлення, лідерства та керівництва, культура поведінки та взаємин, статутна та правова культура, військово-патріотичне виховання, фізичне вдосконалення та здоровий спосіб життя. За допомогою норм, традицій, ритуалів, цінностей, лексики, одягу, навчання військова культура трансформує ідентичності курсантів, обумовлює їх світосприйняття, визначає поведінку, формує певні норми щодо вираження емоцій, включаючи тривогу та страх.

Отже, як соціокультурний феномен військова культура має значний вплив на психологічний стан курсантів, зокрема на рівень їхньої тривожності. Цей вплив може сприяти мінімізації проявів тривожності й страху та стабілізації психоемоційного стану, або, навпаки, провокувати хвилювання, занепокоєння, сильні переживання страху та невпевненості. Якість даного впливу обумовлена конкретними аспектами військової культури та індивідуальними особливостями курсантів. Розглянемо їх більш детально.

Військова культура наголошує на важливості колективу та підпорядкуванні інтересам групи, високі показники згуртованості та спрацьованості курсантського колективу не тільки визначають результативність виконання завдання, але й забезпечують відчуття приналежності та підтримки, що знижує рівень ізоляції та самотності, які часто є причиною тривоги.

Військова культура заохочує розвиток лідерських якостей у особового складу, серед яких відповідальність, здатність до самоконтролю, що сприяє підвищенню стійкості до стресу та тривоги.

Характерний для військової культури культ героїзму ідеалізує смерть у бою, надаючи їй сенсу, мотивує військових для досягнення вищих цілей, подвигів, допомагає справлятися з травматичними подіями. Проте з іншого боку цей культ здійснює значний психологічний тиск на курсантів та формує тривожні переживання.

Сьогодні заклади вищої військової освіти висувають високі вимоги до абітурієнтів та курсантів, що обумовлено сучасними тенденціям та бойовими діями на території України. Невідповідність ним можуть призводити до

постійного стресу та відчуття невпевненості у своїх силах.

Серед негативних особливостей впливу військової культури, курсанти першого року навчання зазначають жорсткий режим і обмеження особистого простору, що може спричиняти відчуття безпорадності та тривоги.

Також, не викликає сумніву той факт, що військова культура належить до маскуліних культур, а отже для неї притаманним є маскування емоцій, їх придушення, що може призводити до накопичення та посилення тривоги.

Таким чином, військова культура сприяє розвитку таких якостей, як мужність, самодисципліна і стійкість, що дозволяють курсантам долати страх і зберігати спокій в екстремальних умовах. Проте вона може мати й негативні наслідки, зокрема, сприяти ігноруванню психологічних травм і їх замовчуванню.

Отже з метою формування висококваліфікованого професіонала, який відповідає сучасним вимогам та потребам ЗС, доцільно запровадити в освітній процес заходи з сприятливої психологічної адаптації курсантів до військового середовища, підвищення їх психологічної стійкості та підтримку психологічного здоров'я.

UDC 355.23

Babarytskyi O.V. PhD in Economics, deputy head of the institute for educational and scientific work - the head of the educational department of the Military Law Institute Yaroslav Mudryi National Law University, colonel, **Ignatieva A.I.** PhD. in Pedagogy, lecturer of the department of general military disciplines of the Military Law Institute Yaroslav Mudryi National Law University

PECULIARITIES PSYCHOLOGICAL TRAINING OF PERSONNEL OF COMMUNICATION UNITS

The specificity of the combat service of signalmen is manifested in monotonous long-term actions to ensure stable communication in conditions of territorial remoteness, when they perform their tasks as part of a crew (calculation, detachment) or independently. Along with the development in them of the qualities common to the personnel of all branches of the military, it is necessary to pay special attention to the education of confidence in the communication technique and in one's skill, stability, self-control, independence, attention and official memory is expedient to gradually develop confidence in one's skills in the personnel.

It is expedient to gradually develop confidence in one's skills in the personnel. At the first field training, radio operators should be involved in providing communication in the telephone mode most accessible to them without intentional radio reception interference, and after forming the necessary skills in them - in providing communication in telegraph mode with a gradual increase in the level of interference. In order to develop resilience, radio telegraphers need to increase the duration of combat duty at radio stations starting from 2-3 hours a day during their intensive work in conditions of active radio interference. It is also advisable to forbid them to leave the hardware room at this time, provide food with dry rations and

practice conducting classes on work at radio stations, when the air is the most loaded and reception of messages is difficult. A radio operator, when on duty at a station, must always be ready to receive a signal, not knowing in advance whether it is training or combat. For this purpose, the leader must have a radio transmitter from which to periodically transmit signals, demanding from the radio operators an immediate report on their reception.

It is advisable to create a heavy workload for telephone operators and mechanics of special equipment during tactical special classes. During the on-call period, maximum loads can be artificially created, for which additional devices can be installed and, for training purposes, telephone operators can be required to connect with different subscribers in a limited time.

Confidence in communication technology is achieved, first of all, as a result of solid knowledge of its structure and possibilities for ensuring the stability of communication in any situation. For this purpose, in all classes on technical and special training, it is first of all necessary to demonstrate to the personnel the reliability and high immunity of the means of communication, to teach radiotelegraph operators to listen in conditions of intense radio interference, to introduce sights suppressing interference, to practice a wide range of maneuvers with antennas, frequencies and modes operation of radio equipment.

During the exercises, it is necessary for the communications personnel to ensure communication at distances of thousands and thousands of kilometers. These distances can make the personnel feel insecure about the possibility of establishing a connection.

In order to foster confidence in the reliability of communication equipment, it is advisable to appoint insufficiently experienced servicemen as second numbers (doubles) in the crew to experienced specialists, entrust them with duty when there is stable communication and only after that allow them to provide communication independently. It is expedient for managers to practice setting tasks to ensure communication with control points, the location of which is known only approximately, which are located in highly rugged terrain with the presence of water obstacles. Access to the line to control the condition of the cable and repair damage should be carried out first by teams of two or three people, and then by one person at any time of the year and day. At the same time, damage should be done in places that are difficult to detect (for example, damage to the cores of the cable while preserving the integrity of the insulation). In order to inculcate independence in the personnel in all field exercises, it is necessary to provide the sergeants and senior team leaders with the opportunity to conduct reconnaissance of the area, choose the places of deployment of hardware, select the types of antennas, choose the cable laying routes, etc. The calculation of the personnel in the crew, the division by numbers, the issue of material and combat support during the operation of the crew, the division separated from the unit must also be solved independently. Lack of guardianship should not preclude day-to-day control and provision of necessary assistance by senior commanders. In order to develop auditory memory and attention in radio operators during special training classes, it is necessary to train them in receiving short signals and commands by ear without recording. For this, the leader of the class

can transmit several signs with a key and demand their repetition by military personnel. In the same way, code phrases and abbreviations used in establishing communication and conducting operational exchange are learned.

УДК 159.9.019.4:001.8(045)

Байда М.С., доктор філософії, начальник науково-дослідної лабораторії морально-психологічного супроводження службово-бойової діяльності Національної гвардії України науково-дослідного центру службово-бойової діяльності Національної гвардії України Національної академії Національної гвардії України, підполковник, **Приходько І.І.**, доктор психологічних наук, професор заступник начальника науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ – начальник науково-дослідної лабораторії службово-бойового застосування Національної академії Національної гвардії України, полковник

УЧАСТІ У БОЙОВИХ ДІЯХ, ЯК ФАКТОР РИЗИКУ ФОРМУВАННЯ АДИКТИВНОЇ ПОВЕДІНКИ

На етапі дослідження, побудованого на основі самозвіту, взяли участь 546 військовослужбовців, які безпосередньо несуть службу у зоні інтенсивного бойового зіткнення, і були направлені на один-два тижні для проходження програми психологічного відновлення за такими показниками, як прояв зовнішніх ознак дезадаптації, гострого стресового реагування, виснаження тощо. В цьому дослідженні було використано методики «AUDIT» та Міссісіпська шкала для оцінки посттравматичних реакцій (військовий варіант).

У виборці військовослужбовців, які взяли участь в дослідженні, показники за методикою «Аудит» є невисокими, такими що переважно відповідають низькому рівню ризику формування алкогольної залежності - $5,58 \pm 4,55$. Так данні свідчать, що вживання алкоголю в період участі в бойових діях не є «традиційним» для української армії, розбудова якої за новими стандартами відбувалася в ході реалізації захисту країни від зовнішнього агресора. Якщо дивитися по рівням, прийнятим у методиці «Аудит», то 74,36% мають низький, 21,98% середній і по 1,83% приходить на високий ризик та вірогідність сформованої залежності. При цьому враховуючи, що учасники дослідження мають високий рівень накопичення дії бойових стрес-факторів та значно виснажені показники стійкості, є підстави вважати, що в загальній виборці військовослужбовців показники є ще кращі. Зокрема, в виборці дослідження ознаки інтенсивної симптоматики посттравматичного стресового реагування (78 та більше балів за Міссісіпською шкалою) мають 51,47% військовослужбовців, 52,01% мають поранення чи контузії.

Зазначимо, що усі вікові групи, в яких симптоматика ПТСР є понаднормовою, мають статистично більші показники ризику формування алкогольної залежності ($p \leq 0,01$). Серед інших особливостей слід зазначити, що в молодому віці показники за методикою «AUDIT» є найбільш стабільними і дещо менше змінюються при збільшенні симптоматики ПТСР порівняно з показниками в інших вікових групах. В зрілому та юнацькому віці показники є

більш динамічними. В зрілому віці військовослужбовці без ознак ПТСР найбільш схильні до здорового способу життя, та не зловживання алкогольними напоями ($3,88 \pm 3,14$). В юнацькому віці інтенсивна симптоматика ПТСР поєднана з найбільшим підвищенням показників ризику формування алкогольної залежності. У військовослужбовців юнацького віку, в яких не виявлено суттєвих ознак ПТСР, приналежність до бойових частин (в яких бойові стресори більші порівняно з частинами забезпечення) збільшує ризик формування алкогольної залежності, а приналежність до категорії військовослужбовців сержантського складу та більший стаж військової служби зменшує цей ризик. Ці дві зміни передбачають наявність більшого хисту та досвіду у військовій справі, більш свідомого ставлення до професійних дій.

Визначено, що військовослужбовці, які допустили алкогольні інциденти, характеризуються зниженням якості взаємодії з оточуючим предметним і соціальним світом. Особливості дефекту адаптаційного потенціалу стало підґрунтям для виділення типології військовослужбовців, які схильні до зловживання алкоголем та допускають вчинення правопорушення у стані сп'яніння. У результаті дослідження було виділено три типи та їх сім підтипів схильності до зловживання алкоголем. Дослідження чинників, що сприяють збільшенню ризику зловживання алкоголю у військовослужбовців безпосередньо в ході участі в інтенсивних бойових діях, підтвердило, що набуття ознак ПТСР, переживання втрати, відсутність підтримки з боку значущих інших, проблеми адаптації до нового середовища є провідними факторами формування такого ризику. Проте важливим є не стільки збільшення інтенсивності негативної симптоматики, характерної для ПТСР та інших негативних станів (болю, горя), а усвідомлення своєї неможливості впливати на цю інтенсивність та події, що стали їх причиною, відбувається нашарування декількох чинників, що актуалізують зловживання алкоголем. В бойових умовах особливої актуальності набувають такі мотиви (особистісні чинники) використання алкоголю, як «втеча від реальності»; у якості релаксанта для зменшення тривоги і болю, заспокійливого внаслідок переживання «емоційних гойдалок», у якості емоційно-орієнтованого копінгу при усвідомленні своєї нездатності впливати на події життя та інтенсивність негативних переживань.

Встановлено, що бойові умови не лише сприяють реалізації схильності до зловживання алкоголем та вчинення алкогольних інцидентів відповідно до виділеного підтипу, в них відбувається накладання різних мотивів вживання алкоголю, що є актуальними ситуації дії бойових стрес-факторів, відбувається формування полімотивованості зловживання алкоголем. Цій полімотивованості може протистояти, насамперед, адекватна професійна соціалізація: висока місія професії захищати Батьківщину; висока значимість сили волі, дисципліни, взаємопідтримки, професіоналізму, в тому числі і свідомого формування стресостійкості, здатності надавати психологічну допомогу тощо.

УДК 341.1/8:341.231.12

Бак М.А., курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії

України **Бейкун А.Л.**, к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України

ЧИННА ПРОБЛЕМАТИКА ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ МІЖНАРОДНО-ПРАВОВИХ НОРМ У СФЕРІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

У сучасному світі, де міжнародні відносини стають все більш інтегрованими та складними, роль міжнародного права в системі забезпечення національної безпеки країн набуває надзвичайної важливості. Під безпекою в міжнародному праві, переважно, розуміють стан захищеності інтересів держави, групи держав або міжнародного співтовариства від зовнішніх та внутрішніх загроз. Гарантування міжнародного миру та безпеки і запобігання війни належить до основних завдань міжнародного права. У сучасному взаємозалежному та глобалізованому світі жодна держава не може самостійно гарантувати свою безпеку. Спектр загроз міжнародній безпеці постійно розширюється. Поряд з такими традиційними загрозами, як міжнародні конфлікти та гіпотетична можливість застосування зброї масового знищення, з'явилися нові загрози та виклики: регіональні, внутрішні збройні конфлікти, тероризм, організована злочинність, гібридні війни тощо.

Для України, яка знаходиться в складній геополітичній ситуації повномасштабної війни та стикається з численними супутніми внутрішніми та зовнішніми викликами для своєї безпеки, розуміння та ефективне використання міжнародно-правових норм у сфері міжнародно-правових відносин стає ключовим фактором у збереженні та зміцненні національного суверенітету, територіальної цілісності та стійкості до потужних зовнішніх загроз та небезпек.

Ця тема стає об'єктом уваги не лише для вчених та експертів у галузі міжнародного права та права національної безпеки, а й для політиків, законодавців та практиків у сфері забезпечення національної безпеки. Аналіз ролі міжнародного права в контексті забезпечення безпеки України дозволяє розкрити не лише правові аспекти, а й визначити стратегічні напрямки дій для країни на міжнародній арені. Враховуючи сучасні виклики, такі як повномасштабна збройна агресія з боку сусідньої держави, тероризм, кіберзагрози та інші, належне розуміння міжнародних норм та принципів стає важливим елементом у забезпеченні національної безпеки та захисту національних інтересів.

Відповідно, як вбачається, головна функція міжнародного права полягає у стабілізації, зміцненні й забезпеченні відносин між суб'єктами міжнародного права; додатково у досліджуваному контексті її можна позиціонувати як необхідність з'ясування ролі міжнародного права в системі забезпечення національної безпеки України, що є актуальним і важливим завданням, яке сприятиме не лише розширенню наукового розуміння цієї проблематики, а й розробці конкретних рекомендацій та стратегій для зміцнення безпеки країни у

міжнародному контексті.

Отже, відповідність всебічної діяльності держави міжнародно-правовим нормам, насамперед, у зв'язку із її участю у повномасштабній війні, відіграє важливу роль у забезпеченні стабільності та безпеки в Україні за кількома ключовими аспектами.

По-перше, відповідність певних дій та зусиль міжнародному праву змушує державу діяти в межах закону, який визначений міжнародними стандартами та нормами. Це важливо для забезпечення правопорядку, уникнення супутніх конфліктів та ефективної протидії будь-яким формам зовнішньої агресії, у тому числі повномасштабній збройній агресії. Відповідно, коли Україна дотримується міжнародно-правових норм, це виступає додатковим сприятливим фактором для підтримки стратегічними партнерами воєнних зусиль держави та запобіганню додаткових потенційних загроз для національної безпеки.

По-друге, дотримання міжнародно-правових норм, насамперед, норм міжнародного гуманітарного права у збройній боротьбі сприяє побудові довіри та співробітництва між державами – стратегічними партнерами України. Виконання міжнародних зобов'язань збільшує довіру між Україною та її стратегічними партнерами, іншими країнами, що сприяє розвитку міжнародних партнерств та спільних ініціатив у сфері забезпечення національної безпеки на тлі повномасштабної збройної агресії.

По-третє, відповідність дій та зусиль на міжнародній арені міжнародно-правовим нормам сприяє створенню позитивного міжнародного іміджу для України як жертви неспровокованої збройної агресії. Коли держава дотримується міжнародних стандартів та норм, це підвищує її авторитет у міжнародній спільноті та забезпечує підтримку стратегічних партнерів та союзників.

Отже, відповідність державної діяльності міжнародному праву є важливою складовою забезпечення національної безпеки України, оскільки вона сприяє співробітництву у відбитті збройної агресії та міжнародному іміджу країни.

При цьому слід зважити на те, що структура міжнародних відносин формується відносно невеликою кількістю провідних держав (лідерів), здатних підтримувати та гарантувати принципи функціонування загальносвітової системи та «правила гри» у ній. Транснаціоналізація світової політики поставили під сумнів основні механізми стабілізації попередніх міжнародних систем - перерозподіл сили, силову рівновагу, яку підтримували великі держави як основні лідери міжнародних відносин. Вплив цих змін відкриває перед людством дві альтернативи: або зростання керованості і програмованості політик розвитку міжнародних відносин, або зростання некерованих змін у світовому порядку, можливо, з катастрофічними наслідками. Це актуалізує проблему пошуку адекватних механізмів досягнення стабільності та безпеки міжнародної спільноти.

Непевність у розвитку міжнародної спільноти, що є результатом збігу процесів глобалізації й структурної трансформації міжнародної системи після

розпаду біполярності, привела до усвідомлення важливості регульовального начала в функціонуванні міжнародної системи, механізмів контролю і раціональної спрямованості головних процесів та тенденцій у ній, тобто, керованості розвитком міжнародної системи. Можна сказати, що керованість, це умова досягнення міжнародною системою стабільності в умовах глобалізації.

У такому сенсі керованість стає важливою характеристикою міжнародної системи поряд зі стабільністю та безпекою. Вона може бути досягнута взаємоузгодженими діями основних держав - лідерів міжнародної політики на основі кодифікованих норм та правил транснаціонального характеру в рамках спільно створених міжнародних інститутів. Тому новими організуючими елементами сучасної міжнародної системи, чинниками її стабільності, стають: міжнародні режими, регіоналізм та регіональні інститути, системи колективної безпеки, транснаціональні спільноти та глобальне регулювання (управління).

Глобальне регулювання передбачає добровільні та злагоджені дії з узгодження інтересів та створення на цій основі спільних інститутів та режимів. На керованість міжнародної системи, а отже, ефективність глобального регулювання передусім впливають:

- по-перше, внутрішній контекст системи, тобто її складність, чисельність елементів (і недержавних також);

- по-друге, процеси та явища, які регулюють поведінку держав-лідерів (стійкість системної ієрархії, ефективність багатосторонніх інститутів ухвалення рішень; загальність (універсальність) норм та правил; роль міжнародного права; вплив політичних режимів; вплив недержавних т.з. «агентів впливу»; механізми узгодження конфліктів);

- по-третє, ефективність внутрішньодержавного управління через взаємозалежність внутрішньої та зовнішньої політики держав у глобалізованому світі.

Ці чинники перебувають у стадії інституціоналізації, оскільки функціонують в контексті трансформації самої міжнародної системи.

Отже, забезпечення національної безпеки України від зовнішніх загроз та небезпек, зокрема, в умовах повномасштабної збройної агресії, - є однією з найважливіших завдань для держави, особливо в умовах сучасної геополітичної нестабільності. Для досягнення цієї мети важливо вдосконалювати міжнародно-правові відносини за участю України з метою забезпечення ефективного механізму захисту національних інтересів.

Перш за все, Україні слід активно співпрацювати з іншими країнами та міжнародними організаціями з метою розробки та узгодження нових нормативних актів, спрямованих на зміцнення міжнародного правопорядку та відсічі неспровокованої збройної агресії. Важливим є також забезпечення участі держави у міжнародних військово-політичних союзах країн розвиненої демократії, що сприятиме посиленню міжнародних позицій держави на тлі повномасштабної війни. Додатково, Україні слід активно працювати над підвищенням своєї правової свідомості та культури серед громадян, що допоможе наближати та підтримувати відповідність внутрішньодержавних

відносин міжнародним стандартам і нормам. Також необхідно посилити кадровий потенціал у сфері забезпечення з боку держави повноцінної участі у міжнародно-правових відносинах, забезпечивши високий рівень кваліфікації.

Отже, структуровані належним чином міжнародно-правові відносини за участю України та її окремі складові сприятимуть посиленню міжнародних позицій нашої держави у світлі російсько-української війни, тим самим виконуючи одну з функцій забезпечення національної безпеки України шляхом застосування різноманітних блокуючих та нейтралізуючих механізмів по відношенню до країни-агресора, що передбачені міжнародним правом.

УДК 351.741

Бейкун А.Л., к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України

ЗАГАЛЬНОПРАВОВІ ПРИНЦИПИ ПРОВЕДЕННЯ СЛУЖБОВИХ РОЗСЛІДУВАНЬ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ ТА ІНШИХ ВІЙСКОВИХ ФОРМУВАННЯХ

Службове розслідування, у самому загальному розумінні, – це діяльність в рамках дисциплінарного провадження відповідних посадових осіб щодо своєчасного, всебічного, повного і об'єктивного збору та дослідження матеріалів за фактом дисциплінарного проступку військовослужбовців, службовців, співробітників (працівників), або невиконання ними функціональних обов'язків. Таким чином, службові розслідування можна вважати складовою загальної процедури притягнення правопорушника, як правило, спеціального суб'єкта, до дисциплінарної відповідальності.

Дослідженням правової природи значення інституту службового розслідування у системі суб'єктів сектору безпеки і оборони України, процедурам проведення службового розслідування, дисциплінарного провадження та виникнення дисциплінарного проступку приділили відомі вітчизняні вчені, зокрема: А.А. Астаф'єв, Г.В. Атаманчук, С.С. Баглаєнко, О.М. Бандурка, П.Д. Баранник, О.І. Безпалова, В.М. Бесчастний, В.А. Бортняк, С.Г. Братель, Д.А. Гавриленко, З.С. Гладун, Ю.В. Гаруст, Д.С. Денисюк, В.О. Ільницький, М.В. Калатур, С.В., Ківалов, З.Р. Кісіль, А.М. Ключко, О.Г. Комісаров, С.Ф. Константінов, О.В. Копан, М.В. Корнієнко, О.В. Кузьменко, Д.М. Ластович, Б.О. Логвиненко, М.В. Лошицький, Р.С. Мельник, О.Д. Новак, І.І. Піскун, П.Д. Пилипенко, С.М. Прилипко, М.М. Прохоренко, О.Ю. Салманова, А.В. Самотуга, В.А. Сафронов, Р.А. Сербин, В.В. Середа, А.А. Стародубцев, В.П. Тимошук, О.Г. Циганов, Р.Ф. Черниш, К.В. Шкарупа, С.С. Шоптенко, В.І. Щербина та інші.

Переходячи до аналізу національного законодавства відмітимо, що на рівні вітчизняної нормативно-правової системи, засади регулювання службових розслідувань визначено, насамперед, в Основному Законі держави – Конституції України. В цьому контексті роль Конституції виражається в декількох основних аспектах, а саме:

1) Конституція України регламентує основоположні загально-правові принципи проведення службових розслідувань та визначає їх зміст;

2) в положеннях Основного Закону знаходять закріплення фактори, які визначають засади правового регулювання на території нашої держави всіх без виключення суспільних відносин, у тому числі тих, що виникають під час службового розслідування;

3) Конституцією декларовано, що засади будь-якої відповідальності, а також діяння, які можна позиціонувати як правопорушення тих чи інших видів (злочини, адміністративні або дисциплінарні правопорушення), відповідальність за них, - визначаються виключно законами України;

4) Основний Закон закріплює перелік ключових, непорушних прав людини, у тому числі у галузі службових (посадових) відносин, дотримання яких гарантується в межах будь-яких правовідносин, у тому числі пов'язаних із службовим розслідуванням.

Безумовно, що відносини, пов'язані з проведенням службових розслідувань відносно спеціальних суб'єктів, насамперед тих, що відносяться до штатної чисельності Сил оборони та сектору безпеки є найбільш детально як нормативно, так і науково-теоретично врегульованими.

Так, у наукових колах позиціонується, що роль службового розслідування в ЗСУ та інших військових формуваннях, правоохоронних і розвідувальних органах можна розглядати в соціальному та юридичному значенні, залежно від напрямків та способів його впливу на суспільні відносини. Також пропонується Здійснено класифікувати нормативно-правові акти, що визначають нормативні засади проведення службового розслідування в окреслених суб'єктах сектору безпеки і оборони України за такими критеріями: 1) за специфікою правового регулювання службових розслідувань; 2) за основним галузевим походженням; 3) за юридичною силою.

Щодо такого аспекту, як теоретична багатоманітність запропонованих варіантів визначення службового розслідування, то слід звернути увагу на варіант, наданий А.А. Астаф'євим. Проведення службового розслідування позиціонується дослідником як засіб стимулювання службової дисципліни та визначається як: сукупність дисциплінарно-процесуальних правових засобів забезпечення неухильного дотримання спеціальними суб'єктами встановлених нормативно-правовими актами обов'язків, шляхом дослідження кола обставин, пов'язаних з перевіркою інформації про дисциплінарний проступок.

Також точаться дискусії з приводу необхідності, чи, принаймні, доцільності теоретичного узагальнення та вирішення наукового завдання, яке полягатиме у чіткому та універсальному визначенні сутності та особливостей адміністративно-правових засад проведення службового розслідування в частинах, органах управління та інших структурних утвореннях суб'єктів оборонно-безпекового сектору, а також в опрацюванні позитивного вітчизняного та зарубіжного досвіду, що дозволить обґрунтувати низку нових наукових положень і висновків, надати практичні рекомендації та пропозиції з досліджуваних питань.

Разом з тим, залишається багато проблемних питань та дискусійних

аспектів у зв'язку з доцільністю покращення нормативної урегульованості відповідного кола суспільних відносин, належного забезпечення прав та обов'язків сторін самого процесу. Зокрема, у наукових колах піднімаються питання щодо універсалізації таких аспектів:

- теоретичне узагальнення та нове вирішення наукового завдання, що полягає у визначенні особливостей правового регулювання проведення службових розслідувань в організаційних структурах Сил оборони та суб'єктів сектору безпеки, а також опрацюванні відповідних пропозицій та рекомендацій щодо його вдосконалення;
- визначення сутності та значення проведення службових розслідувань в військових частинах, органах управління, навчальних закладах тощо;
- з'ясування, як співвідносяться норми військового, трудового та адміністративного права у правовому регулюванні службових розслідувань щодо спеціальних суб'єктів;
- детального визначення підстав проведення службових розслідувань;
- надання характеристики порядку проведення службових розслідувань в підрозділі, органах управління, військових частинах, навчальних закладах тощо поліції та визначення його етапів;
- розкриття сутності гарантій дотримання прав осіб, відносно яких здійснюється службове розслідування;
- визначення напрямків вдосконалення законодавства, яке визначає порядок проведення службових розслідувань;
- узагальнення зарубіжного досвіду правового регулювання службових розслідувань в тотожних структурах країн Північноатлантичного альянсу та надання пропозицій щодо шляхів його імплементації в українське законодавство.

Як відомо, відповідно до Дисциплінарного статуту Збройних Сил України, у разі невиконання (неналежного виконання) військовослужбовцем своїх службових обов'язків, порушення військовослужбовцем військової дисципліни або громадського порядку командир повинен нагадати йому про обов'язки служби, а за необхідності - накласти дисциплінарне стягнення. Для притягнення військовослужбовців до дисциплінарної відповідальності проведення службового розслідування не є обов'язковим. На практиці, зазвичай, призначають службові розслідування практично за всіма випадками неналежного виконання (невиконання) військовослужбовцями службових обов'язків, порушення військової дисципліни тощо.

Проте, ряд дослідників наполягають як на спрощенні процедури службового провадження, так і на переліку підстав проведення. Зокрема, пропонується за необхідне визнати більш доцільним призначати службові розслідування лише для встановлення причин та умов правопорушень, які завдали матеріальної шкоди чи спричинили інші тяжкі наслідки, у тому числі з посиланням на досвід інших провідних країн – наших стратегічних партнерів.

В інших випадках командири (начальники) мають можливість оперативно

прийняти рішення щодо притягнення військовослужбовців до дисциплінарної відповідальності без проведення службового розслідування, що, в свою чергу, суттєво зменшить навантаження на особовий склад, який залучається до проведення таких розслідувань. В разі прийняття командиром (начальником) рішення про призначення службового розслідування, слід пам'ятати, що службове розслідування проводиться:

з метою уточнення причин і умов, що сприяли вчиненню правопорушення, та ступеня вини військовослужбовця, який вчинив правопорушення;

у разі невиконання або неналежного виконання військовослужбовцем службових обов'язків, що загрожувало життю і здоров'ю особового складу, цивільного населення або заподіяло матеріальну чи моральну шкоду;

у разі невиконання або недбалого ставлення до виконання вимог наказів та інших керівних документів, що могло негативно вплинути чи вплинуло на стан боєздатності, бойової готовності підрозділу чи військової частини;

у разі неправомірного застосування військовослужбовцем фізичної сили, зброї або інших засобів ураження до інших військовослужбовців чи цивільного населення;

у разі порушення правил несення вартової (вахтової) або внутрішньої служби, що могло спричинити тяжкі наслідки; у разі недозволеного розголошення змісту або втрати службових документів тощо.

Службове розслідування може проводитися і в інших випадках з метою уточнення причин та умов, що сприяли правопорушенню, та встановлення ступеня вини посадових осіб.

У разі доведення вини підлеглого військовослужбовця при процесі проведення службового розслідування у вчиненні правопорушення, командир (начальник) приймає рішення щодо притягнення його до відповідного виду юридичної відповідальності, або, у випадку невідповідності компетенції, - передає матеріали службового розслідування за підвідомчістю. Залежно від характеру вчиненого правопорушення військовослужбовці можуть нести дисциплінарну, адміністративну, матеріальну, цивільно-правову та кримінальну відповідальність. По кожному випадку правопорушення командир (начальник) зобов'язаний прийняти рішення щодо необхідності притягнення винного до відповідальності залежно від обставин скоєння правопорушення, ступеня вини, попередньої поведінки порушника та розміру завданих державі та іншим особам збитків.

У підсумку слід зазначити, що роль службового розслідування в органах та інших структурних утвореннях сектору безпеки та Сил оборони України можна розглядати в соціальному та юридичному значенні, залежно від напрямків та способів його впливу на суспільні відносини. Соціальна роль полягає тому, що проведення службового розслідування формує негативне ставлення до правопорушників військової дисципліни (внутрішній соціальний аспект); демонструє суспільству реакцію керівництва відповідних структур на дисциплінарні проступки підлеглих військовослужбовців та працівників як на недопустиму поведінку, що офіційно не визнається як норма (публічний

соціальний аспект), що сприяє формування довіри до Міністерства оборони, Міністерства внутрішніх справ тощо як до органів державної виконавчої влади попри можливі дисциплінарні правопорушення окремих її військовослужбовців, службовців та представників. Юридична роль вочевидь полягає: по-перше, у перевірці достовірності інформації про дисциплінарний проступок, тобто в установленні наявності чи відсутності факту дисциплінарного проступку конкретного військовослужбовця чи іншого спеціального суб'єкта. По-друге, після підтвердження самого факту наявності дисциплінарного проступку, встановлення всіх обставин його вчинення: причин і умов, вини, ступеня тяжкості дисциплінарного проступку, а також розміру заподіяної шкоди. По-третє, аналіз отриманої в процесі здійснення службового розслідування інформації та підготовка пропозицій щодо усунення причин вчинення подібних дисциплінарних проступків. По-четверте, обов'язкове повне та своєчасне інформування керівника, що призначив службове розслідування, про всі обставини, що були виявлені в процесі його проведення. Слід зазначити, що службове розслідування не передбачає накладення на винного дисциплінарного стягнення, посадові особи, які його проводять, покликані лише створити передумови його застосування відповідним керівником. Разом з тим, відсутність адекватного покарання у вигляді дисциплінарного стягнення для військовослужбовця, що за результатами службового розслідування виявиться винним у вчиненні дисциплінарного проступку, повністю знівелює сам сенс службового розслідування. Таким чином, невідворотність службового стягнення за вчинення суб'єктом дисциплінарного проступку, має стати основним принципом дисциплінарного провадження, елементом якого є службове розслідування.

УДК 351.81

Бейкун А.Л., к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України,
Гурін Р.А., курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України

КЛЮЧОВІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ

Однією з найважливіших умов ефективного функціонування будь-якої держави та суспільства є досконалий правовий механізм з питань належного і надійного забезпечення національної безпеки та її складових. В умовах збройної агресії зі сторони російської федерації, в умовах правового режиму воєнного стану, - у цьому контексті важливим завданням як на національному, так і міжнародному рівнях постає виявлення недоліків та неузгодженостей правових норм та організаційно-правового механізму з питань забезпечення як

національної безпеки в цілому, так і її найважливіших складових та компонентів.

Попри досить ґрунтовне нормативно-правове регулювання забезпечення національної безпеки, правового статусу суб'єктів сектору безпеки і сил оборони, існування численних програмних документів, що забезпечують галузеві складові національної безпеки, одним із нагальних залишається питання як законодавчого забезпечення всебічного захисту національних інтересів і гарантування безпеки особи, суспільства й держави у реаліях, що склалися, так і забезпечення безпеки національної інфраструктури, як головного забезпечуючого матеріального чинника стійкості нашої держави до потужного виклику зі сторони країни-агресора.

Звісно, національна безпека як понятійна та правова категорія, зазнає суттєвих трансформацій в умовах воєнного стану. З огляду на правову специфіку останнього, вона набуває рис значної динаміки порівняно із умовами мирного часу. В умовах воєнного стану безпекова ситуація є надзвичайно рухливою, нестабільною, тому адекватно реагувати на її зміни може лише гнучкий та функціональний механізм правового регулювання.

Загроза порушення національної безпеки або її порушення шляхом військової (збройної) агресії іншої держави зумовлює запровадження правового режиму воєнного стану як додаткового ускладнюючого фактору існування і належного функціонування об'єктів критичної інфраструктури держави. Разом з тим, воєнний стан стає своєрідним (особливим) правовим режимом гарантування (поновлення) або сприяння національній безпеці та її складових і підсистем в умовах потенційної чи реальної збройної агресії.

Державний тероризм країни-агресора, тенденції до критичного посилення загроз техногенного характеру у зв'язку з системним масованим бомбардуванням території країни, діяльністю ворожих РДГ та окупаційної адміністрації на захоплених територіях, збільшення кількості та підвищення складності кібер-атак, а також пошкодження інфраструктурних об'єктів по всій території країни і, особливо, у її східних та південних регіонах як узагальнений наслідок повномасштабної збройної агресії, - засвідчують нагальність розгляду питання захисту систем, об'єктів і ресурсів, які є критично важливими для функціонування суспільства, соціально-економічного розвитку держави та забезпечення національної безпеки в умовах війни.

Не тільки російська федерація, а й багато держав, в першу чергу, економічно розвинуті, вдосконалюють методи та способи використання інформаційних технологій і засобів для деструктивних інформаційних впливів на інформаційні системи об'єктів критичної інфраструктури, під якими, в першу чергу, сьогодні розуміють атомні і гідроелектростанції, нафто – і газопроводи, національні мережі розподілу електроенергії, транспортні системи національного і світового рівня, загальнодержавні системи зв'язку, галузево - та структурноутворюючі підприємства тощо.

Очевидно, що в умовах довоєнного інтенсивного розвитку інфраструктури України, існує багато об'єктів критичної інфраструктури, виведення з ладу яких може призвести до надзвичайних ситуацій, пов'язаних із

загибеллю людей, екологічними катастрофами, заподіянням великих матеріальних та економічних збитків.

Іноземні спецслужби, а також терористичні та кримінальні структури інтенсивно вдосконалюють методи та способи використання інформаційних технологій і засобів, щоб отримати можливість здійснення інформаційних впливів на ресурси систем та мереж державних і недержавних організацій. Тому безпеку промислових об'єктів, зокрема підприємств оборонного комплексу, необхідно розглядати в новому ракурсі, а саме разом з класичними заходами безпеки необхідно забезпечувати інформаційну безпеку комп'ютеризованих систем управління технологічним процесом.

Захист об'єктів критичної інфраструктури в Україні врегульований вибірково та, переважно, у підзаконних нормативно-правових актах. Очевидно, що сектор безпеки та оборони України в частині захисту об'єктів критичної інфраструктури потребує реформування, в першу чергу шляхом прийняття відповідного закону та удосконалення діючих нормативно-правових актів в частині, що стосується саме критичної інфраструктури, комплексного управління та підготовку фахівців з питань захисту об'єктів критичної інфраструктури.

Відповідно, тезисно окресленою метою дослідження є вивчення проблем забезпечення та шляхів удосконалення безпеки об'єктів критичної інфраструктури України. Об'єктом дослідження є суспільні відносини у сфері забезпечення безпеки об'єктів критичної інфраструктури України. Предметом дослідження виступає розвиток механізмів забезпечення та шляхи удосконалення безпеки об'єктів критичної інфраструктури України.

Варто відразу зауважити, що загальний алгоритм розвитку правового забезпечення захисту об'єктів критичної інфраструктури України передбачає, як вбачається, розв'язання наступних дослідницьких завдань:

- проаналізувати сучасні наукові підходи до вивчення питання захисту інформаційної безпеки об'єктів критичної інфраструктури країни;
- розглянути загальну систему забезпечення безпеки і захисту об'єктів критичної інфраструктури країни;
- охарактеризувати досвід зарубіжних країн та України стосовно державного управління забезпеченням безпеки об'єктів критичної інфраструктури;
- дослідити нормативно-правове та адміністративне забезпечення безпеки об'єктів критичної інфраструктури в Україні;
- вказати на напрями удосконалення державної політики забезпечення безпекою об'єктів критичної інфраструктури в Україні.

Отже, поняття критичної інфраструктури сьогодні знаходиться на етапі становлення. Щоправда, правотворча та наукова активність довкола нього повсякчас посилюється, про що говорить значна кількість нових досліджень даного питання.

В окремих нормативних актах запропоновано визначення цього поняття. Так, у Постанові Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку

формування переліку інформаційно-телекомунікаційних систем об'єктів критичної інфраструктури держави» від 23 серпня 2016 року № 563, його охарактеризовано як «Сукупність об'єктів інфраструктури держави, які є найбільш важливими для економіки та промисловості, функціонування суспільства та безпеки населення, виведення з ладу чи руйнування яких може мати вплив на національну безпеку й оборону, природне середовище, призвести до значних фінансових збитків і людських жертв». У розпорядженні Кабінету Міністрів України від 6 грудня 2017 року № 1009-р визначення поняття критичної інфраструктури сформульовано як: «Сукупність об'єктів, які є стратегічно важливими для економіки й безпеки».

Про поняття «критична інфраструктура» йшлося і в Указі Президента України «Про рішення Ради національної безпеки та оборони України від 6 травня 2015 року «Про Стратегію національної безпеки України» від 26 травня 2015 року № 287/2015 (втратила чинність на підставі Указу Президента України № 392/2020 від 14.09.2020), у якому серед загроз національній безпеці України було визначено загрози безпеці критичної інфраструктури, а саме: «Критична зношеність основних фондів об'єктів інфраструктури України та недостатній рівень їх фізичного захисту; недостатній рівень захищеності критичної інфраструктури від терористичних посягань і диверсій; неефективне управління безпекою критичної інфраструктури та систем життєзабезпечення».

Визначення поняття критичної інфраструктури пропонують в окремих публікаціях, цільових дослідженнях та інших працях, підготовлених у зв'язку з актуалізацією проблеми в різні роки з огляду на соціально-економічні, політичні, воєнні й інші умови та чинники. Означеним питанням опікується досить потужна плеяда дослідників-правників та науковців інших галузей: Д.О. Беззубов, Б.С. Бистрова, В.В. Бойчук, В.Л. Бурячок, П.П. Воробієнко, Ю.Г. Даник, М.Б. Домарацький, Ю.О. Заїка, С.І. Кондратов, І.П. Кринична, Б.В. Кузьменко, В.В. Остроухов, В.М. Петрик, М.М. Присяжнюк, Є.Б. Ручкін, О.М. Суходоля, С.С. Теленик, В.М. Телелим, В.Д. Ткаченко, В.Б. Толубко, В.М. Фурашев, В.О. Хорошко, В.М. Чернега, В.О. Чмельов та інші. У полі зору означених науковців, зазвичай, знаходяться питання, що умовно можна визначити як «надбудову» над понятійно-категоріальним апаратом правової науки з окресленої проблематики, оскільки акценти робляться на рекомендаціях щодо захисту об'єктів, інтерпретацію чинних нормативно-правових актів з відповідних питань, а відтак, - і підготовку пропозицій щодо їх удосконалення.

Насамперед, слід зазначити, що етимологічне значення, і, відповідно, змістове навантаження терміну та його нормативно-правове визначення досить різнобічне. Так, досить вичерпно визначив (за суб'єктним складом) дане поняття О. Верголяс, який вказує: «Критична інфраструктура – це підприємства й установи (незалежно від форми власності) таких галузей, як: енергетика, хімічна промисловість, транспорт, банки та фінанси, інформаційні технології, телекомунікації (електронні комунікації), продовольство, охорона здоров'я, комунальне господарство, що є стратегічно важливими для функціонування економіки та безпеки держави, суспільства, населення, виведення з ладу або

руйнування яких може позначитися на національній безпеці й обороні, природному середовищі, призвести до значних матеріальних і фінансових збитків, людських жертв».

З іншого боку, дослідник питання захисту об'єктів критичної інфраструктури Д. Бірюков визначає дане поняття наступним чином: «Критична інфраструктура – це сукупність об'єктів, технологій, державних і наукових структур, порушення регламентної діяльності яких впливає на економічну, соціально-політичну, військову, екологічну безпеку» [5, с. 89].

Дослідник С. Теленик акцентує увагу на тому, що: «... термін «критична інфраструктура» охоплює об'єкти, системи, мережі або їх частини, порушення функціонування або руйнування яких призведе до найтяжчих наслідків для соціальної та економічної сфери держави, негативно позначиться на рівні її обороноздатності та національної безпеки. Крім того, функціонування критичної інфраструктури в мирний час пов'язують із підтриманням життєво важливих функцій у суспільстві, захистом базових потреб його членів і формуванням у них відчуття безпеки та захищеності».

Таким чином, узагальнено деякі науковці визначають, що критична інфраструктура України – це системи й ресурси, фізичні чи віртуальні, що забезпечують функції та послуги, порушення яких призведе до найсерйозніших негативних наслідків для життєдіяльності суспільства, соціально-економічного розвитку країни, забезпечення національної безпеки».

На підставі розглянутих різних дефініцій, С. Теленик підсумовує та приходить до висновку, що поняття критичної інфраструктури визначають, враховуючи такі елементи, як:

загальне визначення критичної інфраструктури як сукупності об'єктів;
ознаки, за якими об'єкти критичної інфраструктури визначаються як такі;
можливі впливи на об'єкти критичної інфраструктури та їх наслідки;
державні, суспільні інтереси та відносини, яким може бути завдано шкоди.

Разом з тим, як бачимо з вище наведених тлумачень, з позицій змісту структурних елементів поняття критичної інфраструктури, - вони подекуди носять хаотичний характер, певну неузгодженість між пунктами переліку, неповноту розкриття деяких випадків й правову невизначеність окремих пунктів та положень. Тому, в нових дослідженнях часто автори вказують на потребі додаткового опрацювання даного поняття.

Ознаки, за якими певні об'єкти відносять до критичної інфраструктури, продовжує С. Теленик, визначають як: 1) критично важливі; 2) найбільш важливі; 3) стратегічно важливі. Ну і, як підсумовую дослідник, «Можливі впливи на об'єкти критичної інфраструктури та їх наслідки трактують як: 1) загрози природного й техногенного характеру; 2) терористичні загрози; 3) кібер-атаки; 4) пошкодження інфраструктурних об'єктів у східних та південних регіонах України внаслідок збройного конфлікту; 5) виведення з ладу або руйнування; 6) порушення функціонування; 7) порушення регламентної діяльності. Їхні наслідки такі: 1) значні матеріальні та фінансові збитки, людські жертви; 2) найтяжчі наслідки; 3) найсерйозніші негативні наслідки». З

іншого боку, науковець не забуває також описати і державні інтереси і відносини в цій сфері. Він їх характеризує наступним чином: «Суспільні, державні інтереси та відносини, яким може бути завдано шкоди, окреслюють так: 1) функціонування суспільства, соціально-економічного розвитку держави та забезпечення національної безпеки; 2) життєво важливі національні інтереси України; 3) інтереси економіки і безпеки держави, суспільства, населення; 4) національна безпека й оборона, природне середовище; 5) економічна, соціально-політична, військова, екологічна безпека; 6) соціальна й економічна сфери держави; 7) рівень обороноздатності та національної безпеки; 8) життєдіяльність суспільства, соціально-економічного розвитку країни та забезпечення національної безпеки».

У цьому дослідженні варто розглянути і такий підсуб'єкт, як критична інформаційна інфраструктура, яка, зазвичай, позиціонується як: сукупність інформаційних систем, інформаційно-телекомунікаційних мереж, автоматизованих систем управління суб'єктів критичної інформаційної інфраструктури, у тому числі мережі електрозв'язку, що використовуються для організації взаємодії таких об'єктів.

У Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні, затвердженій Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15.03.2013, № 386-р. зазначалось, що: «інформаційна інфраструктура – сукупність різноманітних інформаційних (автоматизованих) систем, інформаційних ресурсів, телекомунікаційних мереж і каналів передачі даних, засобів комунікацій і управління інформаційними потоками, а також організаційно-технічних структур, механізмів, що забезпечують їх функціонування».

Відповідно до Закону України «Про Національну програму інформатизації», під об'єктом інформатизації доцільно розуміти: сукупність інформаційних ресурсів, засобів і систем обробки інформації (відомостей та/або даних), які використовуються відповідно до заданої інформаційної технології, засобів забезпечення, приміщень або об'єктів (будівель, споруд, технічних засобів), в яких ці засоби і системи встановлені, або приміщень і об'єктів, призначених для ведення конфіденційних переговорів.

Отже, до об'єктів критичної інформаційної інфраструктури доцільно віднести: автоматизовані системи управління, що належать державним установам і органам влади, юридичним і фізичним особам-підприємцям, які забезпечують взаємодію зазначених систем або мереж, що функціонують у сфері охорони здоров'я, освіти і науки, транспорту, зв'язку, енергетики, банківській сфері та інших сферах фінансового ринку, паливно-енергетичного комплексу, у галузі атомної енергії, оборонної, ракетно-космічної, гірничодобувної, металургійної, хімічної промисловості і т. п.

У Порядку формування переліку об'єктів критичної інформаційної інфраструктури, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 09.10.2020 р. № 943, з метою визначення сукупності інформаційних об'єктів і ресурсів, систем і засобів обробки інформації зазначено, що «... всі об'єкти інформаційної інфраструктури (автоматизовані, інформаційні, телекомунікаційні, інформаційно-телекомунікаційні системи, автоматизовані

системи управління технологічними процесами), що експлуатуються на об'єкті критичної інфраструктури», а також представлено загальні засади взаємозв'язку Національної програми інформатизації та системи планування економічного і соціального розвитку України. В контексті цього доцільно також відмітити, що у Законі України «Про основні засади кібербезпеки України» для визначення тих же відносин застосовується поняття «об'єкт критичної інформаційної інфраструктури».

Однак, незважаючи на те, що діє низка нормативних актів, які стосуються захисту критично важливих систем, об'єктів і ресурсів, не розроблено єдиного механізму захисту, що на практиці призводить до неузгодженості дій різних суб'єктів, які здійснюють такий захист, несвоечасного реагування на загрози, для нейтралізації яких потрібна різногалузева консолідація ресурсів, а також нераціонального, безсистемного використання сил і засобів тощо. Із цього приводу Д. Бірюков зазначає, що «В нашому законодавстві є низка категорій об'єктів, виокремлених на підставі їх значущості для економіки, техногенної безпеки, терористичної загрози тощо. У контексті міжнародної практики ці об'єкти (або певну частину цих об'єктів) можна вважати критичною інфраструктурою. Проблему становлять не просто не розроблення переліків об'єктів чи визначення поняття «критична інфраструктура», а не налагодженість взаємозв'язку між цими категоріями, інформаційного взаємозв'язку між відомствами, брак загального оцінювання на рівні держави ризиків цих об'єктів, спільного підходу до захисту від усіх груп загроз (техногенного, природного та соціально-політичного спрямування). Немає загальної (насамперед, у значенні - спільної) бази ресурсів для реагування та запобігання загрозам, яка повинна містити відповідну інформацію.

Отже, як вбачається, потребує перегляду й удосконалення наявний підхід до захисту об'єктів критичної інфраструктури та його правове забезпечення, що винятково актуально в умовах дій агресора, що порушують правила та звичаї війни.

УДК 351:354/352:321

Бейкун А.Л., к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України,
Кулик П.Ю., курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України

УПРАВЛІННЯ СУБ'ЄКТАМИ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА СИЛ ОБОРОНИ: СУЧАСНА ПРОБЛЕМАТИКА З'ЯСУВАННЯ НОРМАТИВНОГО ЗМІСТУ

Будь-яка держава зобов'язана за допомогою адміністративного ресурсу забезпечувати належне функціонування сектору безпеки і оборони, оскільки захист суверенітету, територіальної цілісності та інших, охоронюваних об'єктів

забезпечення національної безпеки, - є вищою прерогативою, тим більше, в умовах правового режиму воєнного стану та повномасштабних воєнних дій.

Проблематиці з'ясування змісту управління, державного управління взагалі та управління суб'єктами сектору безпеки та Сил оборони, зокрема, - приділяли увагу у науковій літературі такі дослідники, як: В.Б. Авер'янов, Р.В. Алієв, М.В. Возник, В.М. Гаращук, Ю.П. Битяк, Н.П. Матюхіна, В.А. Ліпкан, В.В. Крутов, О.М. Шевчук, М.М. Прохоренко, В.А. Тимошенко, О.В. Кривенко, Л.П. Медвідь, В.Й. Пашинський та інші. Існує значна кількість наукових праць, присвячених окремим питанням сутності «сектору безпеки» й «сектору безпеки та оборони». Так, В.К. Горovenko та В.П. Тютюнник здійснили аналіз актуальних загроз національній безпеці, указали, що сектор безпеки та оборони є підсистемою в загальній системі забезпечення національної безпеки України; узявши за основу критерій відбору суб'єктів такого сектору, як наявність у них законодавчо наданих повноважень щодо застосування зброї, здійснення спеціальних заходів або правового примусу під час підтримання заходів з забезпечення національної безпеки та оборони для включення їх до згаданого сектора, - визначали їх у якості відповідних суб'єктів. С.П. Пономарьов розкрив поняття сектору безпеки та його зміст, із цією метою здійснив аналіз різних видів безпеки, дослідивши економічну, соціальну, політичну, екологічну, державну, особисту й військову безпеку. Г.П. Ситник провів систематизацію наукових підходів до концептуалізації соціального явища національна безпека в теорії і практиці публічного управління. О.С. Бодрук та М.Ф. Єжеєв розглянули проблемні питання імплементації нової моделі сектору безпеки для України тощо.

Окрім того, окрема тематика правового регулювання сектору безпеки і оборони України у рамках окресленої канви дослідження, була проаналізована у працях багатьох авторитетних вчених, а саме: Бутенка М., Дороніна В., Калашникова В., Кулак Н., Марченко М., Огаркова Н., Пилипчука В., Полякова С., Пономарьова С., Хворостянкіна А., Цвіка М. та інших.

Як зазначають Р.В. Шаповал та Н.Ю. Цибульник, досліджуючи адміністративно-правові засади діяльності сектору безпеки і оборони в Україні, необхідно виходити з того, що сектор безпеки і оборони являє собою систему уповноважених державних органів, органів місцевого самоврядування і громадських організацій, які, в свою чергу, мають свою системну побудову і структуру, тобто являються підсистемами загальної системи безпеки і оборони держави. Кожна система і підсистема мають свою організаційну побудову, і в цьому відношенні поняття «система» і поняття «організація» доповнюють одне одного, залишаючись самостійними.

Як вважає Н. Ю. Цибульник у іншому науковому дослідженні, останнім часом, відповідно до змін у напрямках державного розвитку та пріоритетах, дуже важливим є якісне забезпечення адміністративно-правового регулюванням усіх сфер національної безпеки та оборони. Відповідно, механізм забезпечення національної безпеки являє собою відповідну сукупність юридичних засобів, що упорядковують суспільні відносини та відіграють превентивну роль, попереджуючи різного виду загрози. Також важливим буде

відмітити, що контроль та упорядкованість суспільних відносин полягає у забезпеченні соціального балансу. Тобто, важливим є існування балансу між бажаним та отриманим громадянами від власної держави, а саме від системи юридичних засобів. Відповідно, публічне адміністрування – це своєрідний інструмент досягнення балансу та загального задоволення. Аналогічно ефективне публічне адміністрування відносин у сфері забезпечення безпеки публічною владою, суб'єктами, які потребують систематизації та чіткого законодавчого визначення правового статусу, повинно досягати можливого апогею для суцільного забезпечення якісної роботи та результативності. Це є досить актуальним для України саме сьогодні, враховуючи реалії збройної агресії російської федерації.

З метою з'ясування поняття й сутності правової конструкції «управління сектором безпеки», доцільно розглянути зміст окремих його структурних елементів.

В.П. Пилипишин визначає управління як «специфічний вид діяльності, який перетворює неорганізований натовп на ефективну цілеспрямовану продуктивну групу».

А дослідник Г.А. Гончаренко позиціонує управління як діяльність уповноважених органів, що спрямована на досягнення конкретних завдань за допомогою управлінських методів, форм, способів і функцій.

До ознак, що охоплює термін «безпека», у юридичній літературі зараховують: 1) нормативно-правові (відсутність ризику, загроз і небезпек); 2) технічні правила захищеності (відповідність технічним нормам, правам, параметрам); 3) дотримання певного стану безпеки конкретної діяльності (авіаційна безпека, безпека дорожнього руху, безпека мореплавства, радіаційна безпека тощо); 4) інформаційна безпека (захищеність інформації); 5) правова безпека, особиста, суспільна, державна (особистості, суспільства, держави). Так, Г.П. Ситник указує, що суб'єкти управління передусім мають створювати умови, за яких гарантується певний рівень можливостей для задоволення потреб у безпеці людини (індивіда), суспільства та державних інститутів, який, по суті, і є якісно-кількісною характеристикою такого соціального явища, як безпека. Отже, зазначимо, що ефективне забезпечення безпеки особи є одним із основних завдань суб'єктів управління сектором безпеки.

Відповідно, враховуючи окреслений вище етимологічно-правовий зміст окремих термінів, доцільно визначити зміст і сутність словосполучення «правове регулювання сектору безпеки і оборони», яке, до речі, в різних працях вчених визначається по-різному, а чинне законодавство визначає ці дефініції іноді в іншому світлі. Саме тому, як вбачається, доцільним є аналіз відповідної теоретико-практичної категорії, що дозволить ефективізувати правозастосування відповідного терміна та пов'язаних із ним процесів. Враховуючи проаналізовані позиції вчених із даного питання, належної уваги теоретико-порівняльному аналізу всіх компонентів зазначеного складного визначення приділено не було, саме тому пропонується постійно досліджувати відповідну категорію та її складові окремо, а також у взаємозв'язку.

На погляд ряду вчених, насамперед, Пономарьова С.П., принципи функціонування сектору безпеки і оборони впливають з потреб суб'єкта і об'єкта діяльності сектору безпеки і оборони, узагальнюють практику, набувають форми наукового знання за допомогою яких реалізуються ці потреби на основі підвищення ефективності його потенціалу, більш досконалої організації відносин суб'єкта і об'єкта з середовищем на основі наукової організації діяльності. Принципи функціонування сектору безпеки і оборони України класифіковано: 1) загальні принципи, які визначають засади формування та реалізації державної політики у сфері національної безпеки; 2) базові, які визначені, зокрема, Законом України «Про Службу безпеки України»; 3) принципи, які визначені окремими нормативними актами щодо забезпечення сектору безпеки і оборони.

Отже, сектор безпеки та оборони України - це відповідна система органів, які за своїм функціональним призначенням спрямовані на захист національних інтересів від зовнішніх та внутрішніх загроз та небезпек. Відповідно, на погляд ряду вчених, зокрема, О. Шевчука та А. Каляєва, - змістом адміністративно-правового регулювання діяльності суб'єктів публічного адміністрування в секторі безпеки є забезпечення добросовісного виконання дій суб'єктами публічної адміністрації в сфері реалізації дій, спрямованих на захист національних інтересів від потенційних загроз, шляхом застосування приписів, заборон та дозволів.

Також суб'єкти публічно-правової діяльності позиціонуються дослідниками у якості необхідного елементу системи забезпечення національної безпеки. Забезпечення безпеки суб'єктами публічної адміністрації розглядається як фундаментальна провідна функція держави. Тобто, органи законодавчої, виконавчої та судової влади, правоохоронні органи, органи місцевого самоврядування, громадські об'єднання та громадяни – це безпосередній склад системи суб'єктів, що забезпечують національну безпеку нашої держави. І, відповідно, стан окремого суб'єкту є важливим на рівні забезпечення повноцінного існування держави.

Таким чином, можемо констатувати, що сектор безпеки та оборони держави займає першочергову позицію у формуванні, підтримці та сприянні її існування, насамперед, у час критичного посилення загроз та небезпек зовнішнього характеру, насамперед, коли держава знаходиться у стані війни. Ця структура - базисне утворення, що безпосередньо відповідає за національну безпеку, територіальну цілісність, приватні інтереси фізичних та юридичних осіб, фундаментальні цінності держави тощо. Сектор безпеки та оборони – це, насамперед, система органів державної влади, інших державних органів, які реалізують державну політику у сфері забезпечення національної безпеки держави. До складу суб'єктів означеного сектору можуть входити і інші утворення, функціональним призначенням яких є реалізація державної політики у певному спектрі суспільних відносин. Управління сектором безпеки – це система правових, організаційних та економічних механізмів управлінської діяльності суб'єктів сектору безпеки, спрямованих на реалізацію державної політики у сфері забезпечення національної безпеки держави. Інші державні

органи й органи місцевого самоврядування здійснюють свої функції із забезпечення національної безпеки у взаємодії з органами, які входять до складу сектору безпеки. Ефективна система управління в секторі безпеки неможлива без удосконалення взаємодії між суб'єктами сектору безпеки. Тільки ефективна взаємодія та взаємозв'язок будуть гарантувати забезпечення належного рівня безпеки особи, суспільства й держави.

УДК 341.7

Березюк В.П. к.пед.н, доц., професор кафедри прикордонного контролю Національної академії Державної прикордонної служби України, полковник

ЗМІНИ ДО ПРАВИЛ В'ЇЗДУ ГРОМАДЯН УКРАЇНИ В КРАЇНИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Європейський Союз не скасовує безвізовий режим для українців, але змінює підхід до перевірки документів та запроваджує більш жорсткі вимоги щодо біометричної ідентифікації.

З 10 листопада 2024 року на всіх зовнішніх кордонах ЄС запрацює ІТ-система European entry/exit system (Європейська система в'їзду/виїзду, далі EES), яка автоматично фіксуватиме в'їзд і виїзд усіх іноземців, що перетинають кордон Шенгенської зони. Це стосується всіх громадян країн, які не є членами ЄС, зокрема й українців, незалежно від того, чи користуються вони візою, чи мають безвізовий режим.

Під час першого перетину кордону система EES одноразово зафіксує біометричні дані: відбитки пальців та фотографію обличчя. Ці дані будуть зберігатися в системі протягом трьох років. Це означає, що повторно здавати біометрію при кожному новому перетині кордону не потрібно – система буде автоматично ідентифікувати мандрівника. Проте, якщо особа відмовиться здавати біометричні дані, їй можуть відмовити у в'їзді.

Процедура збору даних трохи збільшить час проходження кордону, орієнтовно 40 секунд на кожну особу. Однак, якщо в черзі 10 людей, час проходження збільшиться на 7 хвилин. Після першого разу при кожному подальшому перетині кордону потрібно буде просто сканувати паспорт у терміналі самообслуговування, що значно полегшить процес. Наступні в'їзди після первинної ідентифікації проходитимуть значно швидше, оскільки система автоматично використовуватиме вже зафіксовані дані. Відтепер у паспорті не ставитимуть штампи про в'їзд і виїзд, усе фіксуватиметься цифрово.

Навіщо запроваджують EES?

Головна мета впровадження системи EES – підвищити безпеку та спростити процес перетину кордону для мандрівників. Основними ж причинами слід вбачати:

посилення безпеки – завдяки використанню біометричних даних зменшиться можливість використання підроблених паспортів та інших шахрайських документів;

контроль за нелегальною міграцією – система фіксуватиме точні дати в'їзду та виїзду іноземців, що дозволить ефективніше відслідковувати випадки перевищення дозволеного терміну перебування;

спрощення проходження кордону – після збору первинних даних процес перевірки буде автоматизовано, що зменшить черги та скоротить час обробки інформації.

Але це ще не всі нововведення які країни Європейського Союзу планують запровадити з метою підвищення безпекової складової на своїх зовнішніх кордонах.

Зокрема, з 2025 року громадянам України для в'їзду до країн ЄС доведеться отримати дозвіл через систему European Travel Information and Authorisation System (Європейська система інформації та авторизації подорожей, далі ETIAS). Цей дозвіл буде вимагатися навіть для короткострокових поїздок до Євросоюзу, наприклад для туризму чи бізнесу.

ETIAS – це нова система перевірки громадян країн з безвізовим режимом. Її мета – підвищити рівень безпеки шляхом автоматичної перевірки подорожуючих через бази даних, що містять інформацію про судимості, попередні подорожі та потенційні ризики. Отримати дозвіл ETIAS можна буде шляхом заповнення онлайн-заявки, вказавши наступні дані:

особисті дані (ім'я, прізвище, паспортні дані);

інформацію про попередні подорожі;

відомості про можливі судимості або інші ризики.

Збір за заявку становитиме 7 євро (приблизно 323 грн), і дозвіл діятиме протягом трьох років або до завершення терміну дії закордонного паспорта. Діти до 18 років і особи старше 70 років будуть звільнені від сплати збору. Процес оформлення ETIAS включає наступні кроки:

заповнення онлайн-заявки через сайт або мобільний додаток;

сплата збору;

автоматична перевірка базами даних;

у разі відсутності ризиків дозвіл буде виданий протягом кількох хвилин.

Важливо зазначити, що ETIAS не є візою. Це дозвіл на безвізовий в'їзд, який не гарантує автоматичного доступу до ЄС. Остаточне рішення про в'їзд завжди залишається за прикордонною службою конкретної країни. Система ETIAS передбачає кілька пільг для окремих категорій громадян:

діти до 18 років та особи старші за 70 років можуть отримати дозвіл безкоштовно;

громадяни, що подорожують із чинними шенгенськими або довгостроковими візами, не потребують ETIAS;

для людей, які користуються гуманітарними програмами або мають документи про тимчасовий захист, також передбачені винятки.

Правила перетинання державного кордону в умовах сьогодення перебувають в процесі постійної трансформації що покликана на підвищення рівня безпеки державного кордону та національної безпеки держави вцілому. Саме тому, громадянам України слід здійснювати постійний моніторинг правил та умов в'їзду до країни яку вони планують відвідати.

УДК 342.9

Богун А.Б., курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України, **Опошній В.О.**, курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України, **Бейкун А.Л.**, к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО АСПЕКТУ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ В УМОВАХ ОСОБЛИВИХ ПРАВОВИХ РЕЖИМІВ

Збройна агресія російської федерації проти України, що розпочалася 24 лютого 2022 року, актуалізувала питання законодавчого регулювання функціонування Сил оборони та суб'єктів сектору безпеки. В умовах воєнного стану виникла гостра потреба у чіткому та ефективному правовому механізмі, який би забезпечував їх злагоджену роботу, координацію дій та спрямованість на виконання завдань з оборони України.

На даний момент законодавство України, що регулює діяльність Сил оборони та суб'єктів сектору безпеки, ґрунтується на Конституції України, Законах України «Про оборону України», «Про Збройні Сили України», «Про Службу безпеки України», «Про Національну гвардію України» та інших нормативно-правових актах.

Як відомо, Конституція України визначає основи правового статусу та структурно-функціональний аспект діяльності Збройних Сил України, інших військових формувань, Служби безпеки України, Національної гвардії України, Державної прикордонної служби України, а також інших правоохоронних і розвідувальних органів, які утворюються для захисту суверенітету, територіальної цілісності та забезпечення оборони України.

Закон України «Про оборону України» визначає правові та організаційні основи для захисту суверенітету та територіальної цілісності країни, встановлює завдання Збройних Сил України та інших військових формувань, правоохоронних і розвідувальних органів, а також регулює повноваження органів державної влади у сфері оборони. Цей Закон визначає мету оборони України, розкриває основні понятійні категорії, такі як Збройні Сили України та інші військові формування, і визначає основні завдання Збройних Сил та ряду інших військових формувань, такі як: забезпечення стримування збройної агресії проти України та відсіч їй, охорону повітряного простору держави та підводного простору у межах територіального моря України у випадках, визначених законом, участь у заходах, спрямованих на боротьбу з тероризмом.

З'єднання, військові частини і підрозділи Збройних Сил України відповідно до закону можуть залучатися до:

- здійснення заходів правового режиму воєнного і надзвичайного

стану;

- заходів із забезпечення національної безпеки і оборони, відсічі і стримування збройної агресії російської федерації;
- організації та підтримання дій руху опору, проведення військових інформаційно-психологічних операцій;
- боротьби з тероризмом і піратством;
- заходів щодо здійснення захисту життя, здоров'я громадян та об'єктів (майна) державної власності за межами України, забезпечення їх безпеки та евакуації (повернення), посилення охорони державного кордону;
- захисту суверенних прав України в її виключній (морській) економічній зоні та на континентальному шельфі та їх правового оформлення;
- забезпечення безпеки національного морського судноплавства України у відкритому морі чи в будь-якому місці поза межами юрисдикції будь-якої держави;
- заходів щодо запобігання розповсюдженню зброї масового ураження, протидії незаконним перевезенням зброї і наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів або прекурсорів у відкритому морі;
- ліквідації надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру;
- надання військової допомоги іншим державам, а також брати участь у міжнародному військовому співробітництві, міжнародних антитерористичних, анти-піратських та інших міжнародних операціях з підтримання миру і безпеки на підставі міжнародних договорів України та в порядку і на умовах, визначених законодавством України.

Закон України «Про Національну гвардію України» визначає правові та організаційні основи діяльності Національної гвардії України, включаючи її завдання, повноваження та гарантії соціального захисту військовослужбовців-гвардійців. До завдань Національної гвардії відноситься:

1) захист конституційного ладу України, цілісності її території від спроб зміни їх насильницьким шляхом;

2) охорона громадської безпеки і порядку, забезпечення захисту та охорони життя, здоров'я, прав, свобод і законних інтересів громадян;

3) участь у забезпеченні громадської безпеки та охороні громадської безпеки і порядку під час проведення зборів, мітингів, походів, демонстрацій та інших масових заходів, що створюють небезпеку для життя та здоров'я громадян;

4) забезпечення охорони органів державної влади, перелік яких визначається Кабінетом Міністрів України, участь у здійсненні заходів державної охорони органів державної влади та посадових осіб;

5) охорона ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання державної власності, важливих державних об'єктів, перелік яких визначається Кабінетом Міністрів України;

5-1) охорона об'єктів критичної інфраструктури, перелік яких

визначається Кабінетом Міністрів України; участь у ліквідації наслідків кризових ситуацій на об'єктах критичної інфраструктури, що нею охороняються;

6) охорона спеціальних вантажів, перелік яких визначається Кабінетом Міністрів України;

7) охорона дипломатичних представництв, консульських установ іноземних держав, представництв міжнародних організацій в Україні;

8) охорона центральних баз матеріально-технічного забезпечення Міністерства внутрішніх справ України, охорона і оборона військових об'єктів, баз (закладів, установ) Національної гвардії України;

8-1) охорона підприємств, установ і організацій, що належать до сфери управління центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері державних резервів, перелік яких визначається Кабінетом Міністрів України;

9) участь у здійсненні заходів, пов'язаних з припиненням збройних конфліктів та інших провокацій на державному кордоні, а також заходів щодо недопущення масового переходу державного кордону з території суміжних держав;

10) участь у спеціальних операціях із знешкодження озброєних злочинців, у боротьбі з диверсійно-розвідувальними силами агресора (противника), припиненні діяльності не передбачених законом воєнізованих або збройних формувань (груп), організованих груп та злочинних організацій на території України, а також у заходах, пов'язаних із припиненням терористичної діяльності;

11) участь у припиненні масових заворушень;

12) участь у відновленні правопорядку у разі виникнення міжнаціональних і міжконфесійних конфліктів, розблокуванні або припиненні протиправних дій у разі захоплення важливих державних об'єктів або місцевостей, що загрожує безпеці громадян і порушує нормальну діяльність органів державної влади та органів місцевого самоврядування;

13) участь у підтриманні або відновленні правопорядку в районах виникнення особливо тяжких надзвичайних ситуацій техногенного чи природного характеру (стихійного лиха, катастроф, особливо великих пожеж, застосування засобів ураження, пандемій, панзоотій тощо), що створюють загрозу життю та здоров'ю населення;

14) участь у відновленні конституційного правопорядку у разі здійснення спроб захоплення державної влади чи зміни конституційного ладу шляхом насильства, у відновленні діяльності органів державної влади, органів місцевого самоврядування;

15) участь у ліквідації наслідків надзвичайних або кризових ситуацій на об'єктах, що нею охороняються;

16) участь у здійсненні заходів правового режиму воєнного стану;

17) участь у виконанні завдань територіальної оборони;

18) оборона важливих державних об'єктів, спеціальних вантажів, переліки яких визначаються Президентом України, Кабінетом Міністрів

України, центральних баз матеріально-технічного забезпечення Міністерства внутрішніх справ України;

19) участь у припиненні групових протиправних дій осіб, узятих під варту, засуджених, а також ліквідації наслідків таких дій в установах попереднього ув'язнення, виконання покарань;

20) забезпечення внесення відомостей до Єдиного реєстру осіб, зниклих безвісти за особливих обставин, та підтримання таких відомостей в актуальному стані у межах, визначених законодавством.

Повноваження Національної гвардії включають застосування заходів фізичного впливу, спеціальних засобів та зброї, зупинку транспортних засобів, огляд та вхід на територію та приміщення, вилучення речей та документів, а також тимчасове обмеження або заборону пересування громадян. Додаткові повноваження має НГУ у зв'язку із оперативним підпорядкуванням вищому командуванню Збройних Сил під час відсічі збройної агресії.

Отже, Національна гвардія України є одним з важливих ключових державних структур, що посилює фактор стійкості країни у війні, поєднуючи окремі функції Збройних Сил та правоохоронних органів. Значний досвід бойових дій та широкий спектр сил і засобів дозволяють воїнам-гвардійцям виконувати і різноманітні завдання з охорони внутрішньої безпеки під час війни. НГУ бере участь у відсічі агресії, охороні важливих об'єктів, патрулюванні населених пунктів, забезпеченні громадського порядку, боротьбі з мародерством, евакуації мирного населення та у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, що спровоковані або викликані обставинами порушення країною-агресором правил та звичаїв війни.

Разом з тим, як вбачається, у чинному галузевому Законі з питань компетенції Національної гвардії України варто прописати основні аспекти оперативного підпорядкування структур НГУ вищому командуванню ЗСУ під час правового режиму воєнного стану.

Україна має добре структуровану систему органів безпеки, яка ефективно протистоїть зростаючим зовнішнім загрозам. Означена система функціонує на принципах єдності та взаємодії і включає, насамперед, Раду національної безпеки і оборони України, що координує дії органів влади, Збройних Сил України, інших організаційних структур, які забезпечують захист національного суверенітету, територіальної цілісності, боротьбу з тероризмом та злочинністю.

Отже, основними завданнями підрозділів безпеки та оборони є захист суверенітету та територіальної цілісності України, підтримка порядку, захист населення та підтримка функціонування важливої інфраструктури.

Суб'єкти сектору безпеки відіграють ключову роль у забезпеченні безпеки країни, виконуючи ряд важливих функцій. Зокрема, захист суверенітету та територіальної цілісності здійснюється завдяки бойовим діям Збройних Сил України, участі Національної гвардії України у відсічі збройної агресії та охороні важливих об'єктів, а також боротьбі Служби безпеки України з диверсійною діяльністю. Забезпечення громадського порядку та безпеки здійснюється через патрулювання та охорону населених пунктів Національною

гвардією України, роботу поліції України та боротьбу з мародерством. Захист цивільного населення здійснюється через евакуацію та рятувальні операції Збройних Сил та Національної гвардії, а також контроль якості харчових продуктів та питної води Державною службою України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів. Інформаційна безпека забезпечується за допомогою боротьби з пропагандою ворога та кіберзахистом державних інформаційних ресурсів тощо.

Враховуючи викладене, висновки дослідження доцільно позиціонувати у такому форматі:

1. Законодавче регулювання є важливою складовою системи безпеки країни під час війни, оскільки визначає, насамперед, правові та організаційні засади діяльності органів оборони та безпеки. Національна безпека України як організаційно-правова категорія потребує посиленої уваги нормотворців, військовослужбовців та правоохоронців.

2. Належне функціонування Збройних Сил України, Національної гвардії України, Служби безпеки України та інших військових формувань і правоохоронних органів забезпечується наявністю логічно довершеної, чіткої та зрозумілої правової бази, яка, разом з тим, потребує оптимізації з урахуванням реалій повномасштабної війни.

3. Національнобезпекове законодавство повинно передбачати механізми координації та взаємодії між Силами оборони та органами безпеки для ефективного виконання оперативних та стратегічних завдань в обстановці правового режиму воєнного часу.

4. Гарантування соціального захисту військовослужбовців, особливо під час війни, та прозорості управління фінансовими ресурсами Сил оборони є також важливими, якщо не одними з головних, аспектами законодавчого регулювання в умовах війни, враховуючи посилення корупційної складової в окремих структурах означених сил.

УДК 341.123(045)

Бойчук В.В., курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України **Бейкун А.Л.**, к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ АСПЕКТІВ ЗАХИСТУ КІБЕРПРОСТОРУ ТА НАЦІОНАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Через швидкий розвиток технологічних можливостей людства, майже всі сфери життя пов'язані з кіберпростором. Держави активно переорієнтують використання інформаційно-комунікаційних технологій, створюючи нову інформаційну інфраструктуру. Отже, вирішення питання інформаційної безпеки держави, насамперед, дуже пов'язане із захистом національного

інформаційного простору, підвищенням ролі інтелектуальної власності та розвитком інформаційно-комунікаційної системи для забезпечення державної інформаційної політики.

Питома вага кіберзагроз зростає, і ця тенденція в міру розвитку інформаційних технологій та їх конвергенції з технологіями штучного інтелекту в найближче десятиліття посилюватиметься. Зростання такого впливу на функціонування структур управління як національних, так і транснаціональних, - формує нову безпекову ситуацію. Між «світовими центрами сили» відбувається поділ сфер впливу у кіберпросторі, посилюється їх прагнення за рахунок такого поділу забезпечити реалізацію власних геополітичних інтересів.

Кіберпростір, разом з іншими фізичними просторами, визнано одним з можливих театрів воєнних дій. Набирає сили тенденція зі створення кібервійськ, до завдань яких належить не лише забезпечення захисту критичної інформаційної інфраструктури від кібератак, а й проведення превентивних наступальних операцій у кіберпросторі, що включає виведення з ладу критично важливих об'єктів інфраструктури противника шляхом руйнування інформаційних систем, які управляють такими об'єктами.

Аксіомно, що російська федерація залишається одним з основних джерел загроз національній та міжнародній кібербезпеці, активно реалізує концепцію інформаційного протиборства, базовану на поєднанні деструктивних дій у кіберпросторі та інформаційно-психологічних операцій, механізми якої активно застосовуються у гібридній війні проти України. Така деструктивна активність створює реальну загрозу вчинення актів кібертероризму та кібердиверсій стосовно національної інформаційної інфраструктури нашої держави.

Крім того, прогнозується зростання інтенсивності міждержавного протиборства і розвідувально-підривної діяльності у кіберпросторі. Розширюється коло держав, які намагаються сформувати власну кіберрозвідку, оволодіти сучасними технологіями розвідувально-підривної діяльності у кіберпросторі, посилити державний контроль за національними сегментами мережі Інтернет. При цьому поширюється інструментарій, що передбачає накопичення великих масивів інформації щодо поведінки людини, соціальних груп та використання сучасних досягнень у сфері штучного інтелекту. Посилюється тенденція здійснення розвідувально-підривної діяльності у кіберпросторі шляхом залучення спецслужбами окремих держав, насамперед російської федерації, міжнародних хакерських угруповань для реалізації кібервпливу. Зростає технічний рівень реалізації кіберзагроз, постійно вдосконалюються та розробляються нові інструменти і механізми кібератак. Посилюється тенденція щодо використання кібератак як інструменту: спеціальних інформаційних операцій, маніпулювання суспільною думкою, впливу на виборчі процеси.

Як відомо, російська агресія на Україну не обмежилася лише збройними протистояннями. Агресія в кіберпросторі була і раніше, але в 2014 році вона набрала відкритих форм. Перед початком відкритої російської агресії було здійснено низку шпигунських операцій, які мали на меті збір інформації з

державних установ та приватних компаній. Це надавало можливість владі російської федерації будувати певну стратегію подальших дій, враховуючи відомі плани української сторони. Взагалі, найбільшим джерелом хакерських атак протягом 2020-2021 та 2022-2023 років в світі стала саме російська федерація, яка і досі здійснює більш ніж половину усіх злочинних дій (58%) у кіберпросторі. За нею іде КНДР, на яку припадає 23% відповідних злочинів. І Україна займає друге місце серед тих, проти кого вони спрямовані. Взагалі, на Україну припадає 19% усіх світових кібератак. Для контрасту, відсоток кібератак на Бельгію, Японію та Німеччину не перевищує 3%. Попереду лише США. Відповідно до звіту Microsoft, російська федерація наростила кіберпотужність за зазначені вище роки з 21% до 32%. Також було визначено основні галузі, що піддаються атакам. Найбільше зусиль хакерів припадає на сектор держуправління та дипломатії – 48%. До речі, саме на цю сферу зросла увага російських хакерів аж з 3% до 53%. 31% кібератак приймають на себе неурядові організації та аналітичні центри. З дуже великим відривом в перелік цілей потрапляє освіта – 3% та медіа, охорона здоров'я, ІТ – 1%. Загалом, 2021-2023 роки важко назвати спокійними для України. Проте, січень 2022 побив усі рекорди. Лише за один місяць було виявлено та нейтралізовано більше 120 атак, а це лише офіційна статистика. За інформацією СБУ, більшість здійснених кібератак належали до 4 типів: атаки на веб-додатки; шкідливе програмне забезпечення; з'єднання з командно-контрольними серверами; намагання отримати несанкціонований доступ.

Треба зазначити, що далеко не всі кібератаки висвітлюються у ЗМІ, а лише ті, які стають публічними і відчутними для громадян. Наприклад, такою стала атака в ніч з 13 на 14 січня 2022 року, що була здійснена на сайти державних органів – Кабміну, МЗС, МОН. Також не працював додаток «Дія». Пізніше було зазначено, що витоку даних не сталося, не зважаючи, що на деяких ресурсах користувачі могли бачити погрозливе повідомлення.

Отже, розробка та впровадження технологій для захисту критично важливих об'єктів та систем вимагає комплексного підходу. Б.В. Кузьменко, Ю.О. Заїка та ряд інших авторів вважають, що з цього приводу варто акцентувати увагу на декількох ключових аспектах:

1. В організаційно-правовій сфері: необхідно розробити та впровадити відповідні законодавчі акти та регуляторні механізми.
2. Співпраця з міжнародними стратегічними партнерами: важливо активно співпрацювати з міжнародними партнерами для обміну інформацією, найкращими практиками та ресурсами для забезпечення кібербезпеки.
3. Розвиток національних засобів захисту: потрібно розробляти та впроваджувати ефективні національні засоби захисту, включаючи технології, процедури та кадрові ресурси.
4. Підготовка та реагування на кібератаки: держави повинні мати відповідні плани готовності та реагування на кібератаки, що включають ідентифікацію, захист, виявлення, реагування та відновлення.
5. Освіта та підвищення обізнаності: держави повинні забезпечувати освіту та підвищувати обізнаність громадян та організацій щодо кібербезпеки.

6. Стратегія забезпечення державної безпеки: держава повинна розробляти та впроваджувати дієві та функціональні стратегії забезпечення державної безпеки, які визначають та вказують алгоритм нейтралізації реальних та потенційних загроз кібербезпеці державного, регіонального, галузевого та об'єктного масштабу.

Варто також зосередити зусилля і на міжсекторіальному співробітництві, яке відіграє важливу роль у боротьбі з кіберзагрозами. Дослідники В.В. Остроухов, В.М. Петрик, М.М. Присяжнюк вважають значимими і важливими наступні фактори:

1. Комплексність підходу: кіберзагрози не обмежуються однією сферою – вони можуть впливати на державні структури, бізнес, громадян та інші сектори. Міжсекторіальне співробітництво дозволяє об'єднати зусилля всіх зацікавлених сторін для ефективної протидії відповідним загрозам.

2. Обмін досвідом: різні сектори мають різний досвід та експертизу; обмін знаннями та кращими практиками допомагає покращити загальний рівень кібербезпеки.

3. Спільні ресурси: міжсекторіальне співробітництво дозволяє використовувати спільні ресурси, такі як: інформаційні бази, технічні засоби та експертні знання.

4. Забезпечення комплексного захисту: кіберзагрози можуть атакувати різні сектори одночасно; спільна робота дозволяє розробити комплексні заходи для захисту всіх сфер.

Прогнозування майбутніх загроз в області кібербезпеки також є важливим завданням для забезпечення національної безпеки. У зв'язку з цим, на погляд С.С. Теленика, варто врахувати наступні ключові пункти:

1. Активне формування шостого технологічного укладу (біо-, нано-, інфо-, когно-технологій, їх конвергенцією) та ризики, з якими стикається цивілізація внаслідок упровадження новітніх технологій.

2. Зростання впливу кіберзагроз на функціонування структур управління, як національних, так і транснаціональних.

3. Поділ сфер впливу у кіберпросторі між світовими центрами сили, посилення їх прагнення за рахунок такого поділу забезпечити реалізацію власних геополітичних інтересів.

4. Створення нового роду військ – кібервійськ, до завдань яких належить не лише забезпечення захисту критичної інформаційної інфраструктури від кібератак, а й проведення превентивних наступальних операцій у кіберпросторі.

Крім того, держави, і, насамперед, Україна стикаються з рядом вимог при забезпеченні надійного захисту національної інфраструктури. На погляд О.М. Суходолі та Б.С. Бистрової, варто враховувати наступні аспекти:

1. Організаційно-правові питання: забезпечення захисту та стійкості критичної інфраструктури вимагає врахування організаційно-правових питань. Це включає в себе розробку та впровадження відповідних законодавчих актів та регуляторних механізмів.

2. Співпраця з міжнародними партнерами: держави повинні активно

співпрацювати з міжнародними партнерами для обміну інформацією, найкращими практиками та ресурсами для забезпечення кібербезпеки.

3. Розвиток національних засобів захисту: держави повинні розробляти та впроваджувати ефективні національні засоби захисту, включаючи технології, процедури та кадрові ресурси.

4. Підготовка та реагування на кібератаки: держави повинні мати відповідні плани готовності та реагування на кібератаки, що включають: ідентифікацію, захист, виявлення, реагування та відновлення.

5. Освіта та підвищення обізнаності: держави повинні забезпечувати освіту та підвищувати обізнаність громадян та організацій щодо кібербезпеки.

6. Стратегія забезпечення державної безпеки: держави повинні розробляти та впроваджувати стратегії забезпечення державної безпеки, які визначають реальні та потенційні загрози державній безпеці.

Отже, підсумовуючи викладене, як вбачається, варто враховувати такі ключові аспекти забезпечення кібербезпеки та нейтралізації кіберзагроз у захисті національної інфраструктури:

1. Прогнозування кіберзагроз: створення алгоритму прогнозування майбутніх та перспективних загроз в області кібербезпеки для забезпечення національної безпеки, включаючи ризики, пов'язані з новітніми технологіями.

2. Вимоги до держав: нормативно врегулювати вимоги, що стоять перед державами при забезпеченні надійного захисту національної інфраструктури, такі як: організаційно-правові питання, міжнародна співпраця, розвиток національних засобів захисту, підготовка до кібератак, освіта та стратегія забезпечення державної безпеки.

3. Технології захисту: насамперед, – необхідність розробки та введення технологій для захисту критично важливих об'єктів та систем.

4. Роль кібербезпеки: важливість міжнародної співпраці та розвитку міжнародних норм відповідальної поведінки у кіберпросторі.

Варто зазначити, що уряди провідних країн світу, зокрема, ЄС та Сполучених Штатів, активізували різноманітні заходи для посилення безпеки кіберпростору як елементу глобальної міжнародної безпеки у зв'язку з повномасштабною війною російської федерації проти України, що автоматично передбачає з боку першої продовження та посилення кібертероризму проти нашої держави. При цьому необхідно, щоб особлива увага з боку нашої країни (як інтегрованого суб'єкта світової системи кібербезпеки) приділялась розробкам стратегічних документів з питань кібербезпеки, їх регулярному оновленню та контролю виконання плану заходів реалізації на основі оцінки ефективності та спроможностей. Для своєчасного поновлення таких нормативів та розроблення нових в Україні необхідно розробити критерії оцінки стану кібербезпеки в державі. А після проведення відповідної оцінки, – визначити ключові напрями реалізації нової Стратегії кібербезпеки України, розрахованої на період після 2025 року, з врахуванням, звісно, конструктивних положень чинної Стратегії. Враховуючи міжнародний досвід, включно з фундаментальними рекомендаціями та директивами ООН, НАТО, ЄС та ОБСЄ, основний стратегічний напрям діяльності суб'єктів національної системи

кібербезпеки повинен бути спрямований на кіберзахист критичної інформаційної інфраструктури. Тому, Кабінету Міністрів України згідно його компетенції, як вбачається, необхідно прискорити затвердження нормативних оновлених, відповідно до зазначеного вище, вимог щодо проведення незалежного аудиту інформаційної безпеки на об'єктах критичної інфраструктури, а також порядку проведення означеного аудиту інформаційної безпеки на об'єктах критичної інфраструктури. Це дозволить виявити реальний стан кіберзахисту на зазначених об'єктах в критичних умовах повномасштабної війни та вжити заходів для його посилення. У зв'язку з тим, що відповідно до ст. 25 Закону України «Про національну безпеку України», Стратегію кібербезпеки та інші стратегічні документи, якими визначаються основні напрями і завдання державної політики у сферах національної безпеки і оборони, – розробляє РНБО України (яка також здійснює координацію і контроль за їх виконанням), як вбачається, доцільно було б, щоб і План заходів з реалізації Стратегії кібербезпеки України також затверджувався б рішенням РНБО України, а його підготовку та контроль виконання здійснював би Національний координаційний центр кібербезпеки, що, до речі, передбачено у Положенні про Національний координаційний центр кібербезпеки. Це надасть змогу більш оперативно планувати відповідні заходи та здійснювати контроль їх виконання.

Отже, у результаті проведеного дослідження можна підсумувати, що в українській науці з питань правового регулювання національної безпеки існує значний масив наукових досліджень і концепцій, які створюють основи для формулювання державної системи забезпечення кібербезпеки та захисту відповідних об'єктів критичної інфраструктури.

УДК 371.132:371.125

Бондаренко В.В., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри спеціальної фізичної підготовки Національної академії внутрішніх справ, майор поліції, **Решко С.М.**, професор, професор кафедри спеціальної фізичної підготовки Національної академії внутрішніх справ

ПАТРІОТИЧНЕ ВИХОВАННЯ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ ПОЛІЦІЇ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Військова агресія проти нашої держави актуалізувала питання патріотичного виховання майбутніх офіцерів поліції. Зазначене зумовлено необхідністю несення відповідальності за захист державно-конституційного устрою України, забезпечення законності та правопорядку.

Національно-патріотичне виховання трактують як комплексну, системну та цілеспрямовану діяльність органів державної влади, громадських організацій, сім'ї, закладів освіти, інших соціальних інститутів щодо формування у молодого покоління високої патріотичної свідомості, почуття вірності, любові до Батьківщини, турботи про благо свого народу, готовності до

виконання громадянського та конституційного обов'язку із захисту національних інтересів, цілісності, незалежності України, сприяння становленню її як правової, демократичної, соціальної держави.

В умовах прямої загрози потрапляння у сферу впливу іншої держави, виникла нагальна необхідність переосмислення досягнутого та здійснення системних заходів, що спрямовані на посилення патріотичного виховання в закладах вищої освіти, які здійснюють підготовку поліцейських.

Аналіз останніх досліджень і публікацій дає підстави констатувати наявність значної кількості наукових праць, присвячених вивченню перспективних напрямів патріотичного виховання майбутніх правоохоронців. Науковці переконані, що національно-патріотичне виховання здобувачів вищої освіти є ефективним, оскільки саме в цей період молодь набуває не лише зрілості соматичної, статевої та психофізіологічної, а й зрілості особистісної; відбувається усвідомлення ціннісно-духовних категорій, аксіологічна переорієнтація; формуються позитивні особистісні риси тощо.

Задля виховання патріотизму в підростаючого покоління в закладах освіти передбачено використання різноманітних заходів, які проводяться під час різних видів занять. На думку О.І. Федоренко ефективність патріотичного виховання в умовах позааудиторної діяльності значною мірою визначається спрямованістю виховного процесу, формами та методами його організації. Дослідниця переконана, що пріоритетна роль належить активним методам навчання, які ґрунтуються на демократичному стилі взаємодії, спрямовані на самостійний пошук істини, сприяють формуванню критичного мислення, ініціативи й творчості.

Однак, не зважаючи на значний масив праць, присвячених дослідженню зазначеного напрямку, недостатньо вивченим лишається питання патріотичного виховання майбутніх офіцерів поліції під час навчальних занять зі спеціальної фізичної підготовки.

Мета: окреслити особливості патріотичного виховання майбутніх офіцерів поліції під час навчальних занять зі спеціальної фізичної підготовки.

У закладах вищої освіти, які здійснюють підготовку поліцейських, патріотичне виховання реалізують як під час аудиторних, так і поза аудиторних занять. Більшість заходів передбачено саме під час позааудиторної роботи.

Дослідники О.О. Сушков, В.А. Дідковський, О.А. Арсененко й інші зазначають, що специфіка патріотичного виховання здобувачів вищої освіти під час навчальних занять зумовлені низкою чинників, серед яких вагомим є зміст програм навчальних дисциплін. Реалізація ключових положень Концепції національно-патріотичного виховання молоді під час навчальних занять зі спеціальної фізичної підготовки відбувається під час опанування розділу «Теоретична та методична підготовка». На заняттях, з-поміж іншого, майбутнім офіцерам поліції доводиться інформація щодо спортивних здобутків відомих українських спортсменів-динамівців, визначні досягнення олімпійців, важливість здорового способу життя тощо. Зазначене сприяє формуванню ціннісного ставлення особистості до українського народу, Батьківщини,

держави, нації.

Формування патріотичних почуттів і підвищення рівня загальної фізичної підготовленості курсантів передбачає використання різноманітних засобів, серед яких рухливі ігри, які ґрунтуються на оздоровчих і культурних традиціях українського народу, естафети, спортивні ігри зі спрощеними правилами тощо. На думку С. Жеваго, розвиток фізичних якостей молоді повинно передбачати виховання патріотизму через призму формування здібностей здорового способу життя, технології формування особистої фізичної культури молоді через усебічну фізкультурну освіту, що передбачає опанування різноманітних рухових умінь і навичок, методикою самостійних занять фізичними вправами, розвиток фізичних якостей.

Науковці констатують, що навчальні заняття зі спеціальної фізичної підготовки сприяють формуванню здібностей у майбутніх правоохоронців, завдяки яким вони здатні досягти гармонії знань і дій, почуттів і спілкування, фізичного і духовного. Зазначене забезпечує їм соціальну стійкість, активну життєву позицію. Під час навчальних занять зі спеціальної фізичної підготовки слід акцентувати на правилах здорового способу життя та залучати до цього здобувачів. Виховна мета таких занять спрямована на забезпечення гармонійного розвитку фізичного й духовного життя, підготовка майбутнього офіцера поліції до суспільно корисної праці й захисту свого народу, нації, Батьківщини від ворогів. У цьому контексті уваги заслуговує впровадження в практичні заняття елементів національної культури – українських народних рухливих ігор, що за своїм змістом передбачають не лише розвиток основних фізичних здібностей, а й долучають до досвіду морального життя українського народу, надають можливість розвивати свою національну самобутність через сюжетність гри. Успіх цього процесу залежить також від духовного надбання самого науково-педагогічного працівника, його ерудиції, культури, прагнення та вміння пов'язувати будь-який навчальний матеріал із завданнями національно-патріотичного виховання з метою комплексного впливу на свідомість, почуття й поведінку майбутніх правоохоронців.

У контексті національно-патріотичного виховання курсантів, вагомого значення набуває мова, якою спілкується науково-педагогічний працівник. Спілкування рідною мовою сприяє зростанню національної свідомості майбутнього офіцера поліції, формує його гідність, моральні риси українця, оскільки мова сприймається не лише як засіб комунікації та знаряддя формування думок, а також як засіб вияву духовно-емоційної сфери людини.

Отже, на підставі опрацювання наукової літератури висвітлено особливості патріотичного виховання майбутніх офіцерів поліції під час навчальних занять зі спеціальної фізичної підготовки. Констатовано на необхідності впровадження в практичні заняття елементів національної культури – українських народних рухливих ігор, що за своїм змістом передбачають не лише розвиток основних фізичних здібностей, а й долучають до досвіду морального життя українського народу, надають можливість розвивати свою національну самобутність через сюжетність гри.

Брюхно О.Г., науковий співробітник науково-дослідної лабораторії морально-психологічного супроводження службово-бойової діяльності НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ Національної академії Національної гвардії України, лейтенант

ПСИХОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ ПОЛОНУ

З початку повномасштабного вторгнення рф, значна кількість військовослужбовців опинилися в полоні. Терористичний настрій з боку росіян, вбивства та катування українських бранців, численні жертви серед цивільного населення, все це висовує нові вимоги до психологічної підготовки. Наразі особливого значення набувають питання: психологічної підготовки в умовах автономного існування (оточення, полону), а також психологічного супроводу та психологічної допомоги особам звільнених із примусової ізоляції (полону).

На початку червня 2024 року президент рф. публічно виступив, що вони утримують 6465 українських військовополонених. У своєму інтерв'ю Д. Лубинець також заявив, що серед військовополонених на жаль є і військові жінки, за даними Уповноваженого Верховної Ради України Дмитра Лубінця налічується близько 461 Захисниці, які рф досі утримує з початку повномасштабного вторгнення. Також назвав цифри, що у російському полоні перебувають понад 14 тисяч цивільних українців та «десятки тисяч» українців, яких взагалі вважали зниклими безвісти до цього там утримуються майже 20 тисяч дітей. Як зазначають представники команди обмінного процесу нашої держави, ворог і далі буде чинити різноманітні перешкоди і використовує чутливу гуманітарну тему обмінів військовополонених і цивільних заручників з метою дестабілізації ситуації в Україні.

Порушення прав полонених державою агресором є грубими порушеннями Женевських конвенцій. Відсутність контролю та обмежений доступ міжнародних спостерігачів до місць утримання військовополонених ускладнюють контрольовану ситуацію у контексті прав полонених та повну статистику щодо знаходження у полоні наших Захисників та Захисниць.

В ефірі «Суспільного» керівник Департаменту протидії злочинам вчиненим в умовах збройного конфлікту, Юрій Белоусов заявив, що фіксується зростання розстрілів українських полонених. Белоусов зазначив, що це спроба залякати українців, щоб вони не чинили опір. Це вписується в загальну політику країни агресора, щодо залякування українського народу, коли через насильство, страти та депортацію наших громадян намагаються підкорити українців. Публікація таких відео має виключно психологічний вплив.

Звіт незалежної міжнародної слідчої комісії ООН з питань подій на Україні висвітлює серйозні порушення прав людини та міжнародного гуманітарного права, скоєні під час збройного конфлікту в Україні. Основні моменти: це тортури та сексуальне насильство вчинених російською владою щодо цивільних осіб та військовополонених де більшість жертв були

чоловіками, саме сексуальне насильство часто використовувалося в рф. як форма тортур. Також за даними УВКПЛ, кількість жертв збройного конфлікту наразі становить убитих більше 11 743 цивільних осіб і 24 614 поранених [5].

Розглянемо деякі злочини, які публічно окупанти демонструють задля залякування та зниження морально-психологічного стану військових. Ці події демонструють жорстокість та порушення законів війни, які застосовує агресор для впливу як на військових так і на цивільних громадян задля залякування та деморалізації.

2 грудня 2023 року оприлюднено відео ймовірного розстрілу росіянами двох українських полонених під Авдіївкою, біля Степового – росіяни зайшли на позиції 45-го ОСБ. Під час зачистки окупанти наткнулися на бліндаж наших військових. Вони були вимушені здатися через нестачу БК. Далі була оприлюднена відеозйомка, де наші бійці виходять із бліндажа один за одним і тримають руки за головою. Відразу як вийшов другий військовослужбовець, росіяни їх обох розстріляли. Командування 45-го ОСБ далі зазначено, що окупанти щоденно цинічно порушують правила і звичаї ведення війни. І це відео – кричуще тому підтвердження.

6 березня 2023 року в мережі Інтернет та ЗМІ опублікували відео з розстрілом військовослужбовця Олександра Мацієвського, страченого росіянами за слова «Слава Україні». Де перед вбивством нашого військового ймовірно, змусили викопати собі могилу, на відео він у ямі, а ззаду нього лежить лопата.

І таких подій нажаль багато. Отож перед нашими військовими постав новий стресор який обґрунтований історіями про жорстокість і тортури, які пережили звільнені з полону та наші військові на лінії фронту. Ми повинні брати до уваги, що даний стресор може значно впливати на морально-психологічний стан військових. А відсутність достатніх знань про поведінкові дії у таких випадках, можуть призвести не тільки до дезадаптивної поведінки, емоційних та психічних розладів у військовослужбовців які перебувають в оточенні або потрапили у полон до ворога, а в подальшому також вплине на реабілітаційні та інтеграційні заходи.

Підсумовуючи вищезазначене, можна зробити висновок, що військовополонені стикаються з багатьма загрозами: від фізичних тортур і жорстоких допитів до психологічних маніпуляцій і тривалого утримання в умовах повної ізоляції. Все це потребує розробки нових моделей поведінки з урахуванням власних стратегій, які дозволяють військовополоненим не лише виживати, але й мати змогу бути обмінаним.

Отже психологічна підготовка є ключовою складовою загальної військової підготовки забезпечуючи успішне виконання бойових завдань, адаптацію солдатів до бойових умов та подальше успішне психологічне відновлення після перебування в екстремальних ситуаціях. Перспективи подальших досліджень включають розробку алгоритмів поведінкових дій у разі потрапляння в полон або при екстремальних умовах перебування з урахуванням особливостей військового конфлікту.

Отже, для можливості виживання та збереження власного життя

військовополоненому важливо розвивати наступні навички:

Мімікрія і адаптивна поведінка: військовополонений має вміти адаптуватися до навколишніх умов через використання символічної мімікрії. Це включає здатність маскувати свої справжні почуття і наміри, проявляти зовнішню покору для зменшення підозр.

Соціальний інтелект: необхідно розвивати вміння розуміти мотиви та поведінку утримувачів, щоб правильно реагувати на зміну ситуацій та уникати непотрібної конфронтації.

Креативне мислення: здатність швидко і творчо підлаштовуватися під нові виклики, винаходити нові способи виживання і захисту в умовах полону або оточення.

Контроль емоцій: вміння контролювати агресію, роздратування та інші негативні емоції, оскільки це допомагає зберігати холонокровність у важких умовах і не вдаватися до імпульсивних дій.

Психологічна стійкість: військовополоненому важливо розвивати витримку, опірність до стресу, страху, фізичних та емоційних тортур.

Комунікативні навички: вміння дозовано передавати інформацію, вибирати відповідні вербальні коди, які не викликать підозри або ворожості.

Інтуїтивне прогнозування: розвиток навичок інтуїтивного прогнозування подій допомагає уникати небезпечних ситуацій і правильно реагувати на зміни в поведінці оточуючих.

Ці навички є важливими не тільки для виживання в умовах полону, а й для адаптації після звільнення.

Ми повинні вміти вміло маніпулювати своїм поведінковим кодом для отримання переваг над противником через аналіз взаємодій, невербальних сигналів та контексту навколишнього середовища. Все це повинно використовуватися задля збереження здоров'я та з життя в умовах полону, оточення. Військовий повинен не просто адаптуватися, а повинен вміло вибудовувати динамічну стратегію виживання, використовуючи інструменти психологічного впливу, створюючи ілюзії співпраці, симуляція слабкості, та контрольоване застосування емоцій, що підвищує шанси на виживання і зберігає ментальну стійкість.

УДК 378.14

Буряк І.О., ад'юнкт ад'юнктури та докторантури Національної академії Національної гвардії України, підполковник

ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІСТУ КАР'ЄРНОГО ЗРОСТАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

В сучасних умовах сьогодення та забезпечення належного рівня обороноздатності та правопорядку в країні значною мірою залежить від комплектування Національної Гвардії України. Кадровий ресурс є основним джерелом забезпеченні безпеки та захисту громадян України. Сучасна

Національна Гвардія України потребує інтелектуальних, бажаючих набути досвід готових до сучасних та майбутніх викликів, постійного навчання та підвищення кваліфікації. Наразі перед кадровими органами постають складні завдання щодо комплектування посад різних рівнів. Тому було би доцільно модернізувати існуючу систему кар'єрного зростання та додати деякі зміни на фоні активної розбудови та впровадження стандартів НАТО починаючи з паспорту військових посад.

Паспорти військових посад є важливим документом у структурі управління особовим складом, забезпечує ефективне планування і управління кадровими ресурсами. Вони включають в себе вимоги до освіти, військової підготовки, досвіду служби, професійних навичок та інших компетенцій, необхідних для ефективного виконання обов'язків.

Доречним, також, є впровадження спеціальних курсів, семінарів, тренінгів, які допоможуть не лише покращити професійні навички, а й розширити кругозір у галузі безпеки та оборони. І особливо важливо встановити чіткі критерії та процедури для кар'єрного росту. Професійне зростання повинно бути результатом зусиль та досягнень яке вимагає активної участі як самого військовослужбовця, так і командування, яке забезпечує умови для професійного зростання і розвитку. Регулярне оцінювання та атестації допоможуть визначити готовність військовослужбовця до підвищення в посаді.

Крім того, важливо забезпечити прозорість та справедливість у процесі відбору на вищі посади. Передусім, кандидати повинні мати відповідну кваліфікацію та досвід, а вибір кандидатів повинен здійснюватися на конкурсній основі, що дозволить військовослужбовцям бачити чіткий шлях до кар'єрного росту.

Ротація між посадами є частиною кар'єрного розвитку, допомагаючи військовослужбовцю отримати різноманітний досвід та розширити свої професійні навички, можливість працювати під керівництвом досвідчених офіцерів різних напрямків, які надаватимуть поради і допомогу. Кожен військовослужбовець має чітко розуміти свої кар'єрні амбіції та цілі на майбутнє, а також шляхи їх досягнення.

Таким чином, розвиток кар'єрного зростання в Національній гвардії України є ключовим елементом успішної роботи, та створює конкуренцію на ринку праці. Тільки шляхом створення рекрутинг-центрів та сприятливих умов для професійного розвитку військовослужбовців і офіцерів Національної гвардії України можливо забезпечити ефективне виконання поставлених завдань та комплектування посад за різними напрямками, що в свою чергу забезпечує зміцнення обороноздатності країни в цілому. Загалом кар'єрний розвиток вимагає комплексного підходу, включаючи відбір управлінських кадрів. Цей процес не лише сприяє досягненню особистих кар'єрних цілей, але й забезпечує ефективність та розвиток усієї структури цілком.

УДК 355.233: 355.343

Васищев В.С., кандидат педагогічних наук, доцент, начальник кафедри організації роботи з персоналом оперативного факультету Національної

академії Національної гвардії України, полковник. **Заброцький І.І.**, слухач оперативного факультету Національної академії Національної гвардії України, майор

РОЗВИТОК ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ СЕРЖАНТСЬКОГО СКЛАДУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

Сьогодні Національна гвардія України рухається шляхом реформування та розбудови за зразком військових формувань провідних країн ЄС та НАТО. Ключовим етапом у процесі модернізації та оновлення сил безпеки і оборони України є формування високопрофесійного сержантського складу. Враховуючи те, що роль молодших командирів є ключовою у забезпеченні ефективного управління на тактичному рівні, де швидкі рішення, мотивація особового складу та здатність діяти у непередбачуваних умовах мають вирішальне значення, формування лідерських якостей стає визначальним завданням в процесі підготовки цієї ланки.

Розвиток лідерства військовослужбовців не має жорсткої межі, оскільки він постійно еволюціонує разом з досвідом, зміною тактик, технологій та характером загроз. Лідерські якості можуть розвиватися протягом усього кар'єрного шляху, і цей процес триває стільки, скільки військовий прагне вдосконалювати свої навички. Проте, є кілька ключових аспектів, що можуть вважатися потенційними межами або викликами в розвитку лідерства.

Хоча військові часто навчаються адаптуватися до високого рівня стресу та навантажень, фізичні й психологічні чинники можуть обмежувати здатність деяких лідерів повністю розкрити свій потенціал. Наприклад, посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) або фізичні травми можуть впливати на здатність лідера функціонувати на найвищому рівні.

Лідерство також залежить від розуміння сучасних технологій і адаптації до нових типів війни, таких як кіберзагрози та гібридні конфлікти. У випадку, коли військовий лідер не встигає опанувати нові технології або не встигає за змінами в тактиці війни, це може стати своєрідною межею для його ефективності.

Лідери можуть стикатися з браком ресурсів — як людських, так і матеріальних, що обмежує їх здатність ефективно реалізувати свої плани. Це стає випробуванням для лідерських якостей, зокрема вміння приймати нестандартні рішення в умовах дефіциту.

Військова ієрархія може також накладати певні межі на розвиток лідерства. Суворі структура підпорядкування та командування в армії іноді може обмежувати простір для ініціативи нижчих командирів, що може гальмувати їх розвиток як лідерів.

Особисті риси характеру можуть бути як стимулом, так і обмеженням для розвитку лідерства. Наприклад, військовий лідер з високим рівнем емпатії та стратегічного мислення може досягти більших висот у командуванні, тоді як ті, хто не здатен до саморефлексії або розвитку емоційного інтелекту, можуть

стикатися з труднощами на вищих рівнях лідерства.

Військовослужбовців, які мають високу мотивацію до навчання та особистісного розвитку, часто не стикаються з жорсткими межами в лідерстві. Проте, як тільки мотивація до самовдосконалення знижується, це може стати основним фактором, що визначає «межу» у розвитку лідера.

В системі підготовки спеціалістів для підрозділів Національної гвардії України провідне значення займає Навчальний центр НГУ В. Вишиваного. Загальний курс лідерства, що викладається в навчальному центрі розроблений з метою підтвердження базових військових і професійних знань і в значній мірі зосереджений на розвитку лідерських навичок, знань і здібностей молодших командирів. Цей курс призначений для підготовки функціонально орієнтованого, фізично розвиненого, розумово стабільного молодшого командира, який освоїть основні навички та знання, властиві командирам у Національній гвардії України.

З метою визначення ефективності підготовки сержантського складу в Навчальному центрі протягом червня-липня 2024 року було проведено емпіричне дослідження, відповідно до програми військової практики слухачів оперативного рівня НАНГУ. В опитування прийняли участь 280 респондентів. Це переважно головні сержанти та командири взводів з досвідом перебування на посадах від 3 років і більше.

Опитування показало, що програма підготовки сержантського складу в Навчальному центрі в цілому виконує свою функцію. Найбільш ефективними методами навчання для розвитку лідерських якостей є:

- Практичні заняття – 88,9%
- Ситуаційні тренінги – 51,9%
- Теоретичні заняття – 28,5%
- Однак з метою покращення системи навчання та розвитку

лідерських якостей респонденти пропонують внести деякі зміни. А саме:

- збільшення часу для проведення практичних занять;
- покращення навчальних матеріалів;
- підвищення кваліфікації інструкторів;
- додати інтерактивні тренінги;
- розширити програму наставництва.

Також, для більш якісного опанування матеріалу за напрямком підготовки “Командир відділення” у Навчальному центрі на думку респондентів, потрібно збільшити час на такі навчальні предмети як: тактична підготовка, вогнева підготовка, лідерство, професійно-практична підготовка, військово-медична підготовка та професійно-психологічна підготовка.

Загальний курс лідерства для молодших командирів надає необхідний інструментарій для ефективного виконання лідерських обов'язків у військових умовах. Аспекти комунікації, мотивації, прийняття рішень та управлінських навичок сприятимуть підготовці керівників, здатних до ефективного управління своїми командами. Однак слід чітко уявляти той момент, що курси лідерства в сучасній армії повинні адаптуватися до нових загроз і змін у веденні війни. Це

дозволить підготувати військових лідерів, які зможуть діяти ефективно в умовах сучасних викликів, використовуючи нові технології, стратегічне мислення та управлінські навички, відповідні сучасним вимогам.

УДК [[355:34]:004.056.5-057.36](477)“364”

Гладкий В.О., здобувач вищої освіти 3 курсу Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого, **Яковенко Ю.В.** викладач СК№ 1 Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого

ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

В умовах сучасності військові наражаються на ризик не лише на полі бою, а й у кіберпросторі. Зокрема, це пов'язано із загрозами безпеці збереження їхніх персональних даних, включаючи інформацію про місце перебування, стан здоров'я, сімейне становище та інші чутливі відомості, які можуть стати об'єктом інтересу ворога. Необхідність захисту таких даних є важливою складовою національної безпеки, оскільки їх витік може призвести до серйозних наслідків: від фізичної загрози для військовослужбовців та їх родин до масштабного використання цієї інформації для маніпуляцій і підриву морального духу війська.

Персональні дані, такі як: адреси проживання, контактна інформація, місце служби та навіть деталі родинного стану - можуть бути використані ворогом для ідентифікації та переслідування військовослужбовців і їх родичів. Це створює реальну загрозу викрадень, шантажу або навіть фізичної розправи над військовими чи їхніми родичами. Також у разі витоку такої інформації є загроза, що ворог, використовуючи такі відомості як фінансове становище, проблеми зі здоров'ям чи родинні обставини військовослужбовця, може активізувати вербувальну діяльність. Окрім цього, в результаті такого витоку для військовослужбовців підвищується ризик стати жертвами шахрайських схем. Це додатково може підірвати моральний стан постраждалих військовослужбовців, оскільки вони будуть змушені витратити час і ресурси на вирішення цих проблем.

У зв'язку з чим, надзвичайно важливо, щоб персональні дані військовослужбовців були ефективно захищені законом, зокрема, встановленням відповідності норм закріплених у національному законодавстві стосовно засобів захисту таких відомостей до Європейських стандартів.

В Україні існують нормативно-правові акти, які регулюють обіг персональних даних і забезпечують їхню захищеність, насамперед це Закон України «Про захист персональних даних» від 01.06.2010 № 2297-VI, який стосується персональних даних усіх громадян та Порядок обробки і захисту персональних даних у Міністерстві оборони України затверджений Наказом Міністерства оборони України від 26.12.2014 № 926, який стосується військовослужбовців ЗСУ.

Зазначені акти встановлюють принципи та способи захисту персональних даних, однак вони не в повній мірі відповідають законодавству Європейського Союзу, зокрема Загальному регламенту захисту даних (General Data Protection Regulation), який є основним документом, що регулює обіг персональних даних у межах ЄС та Європейської економічної зони. Необхідність узгодження законодавства щодо захисту персональних даних із європейськими стандартами зумовлена Угодою про асоціацію між Україною та ЄС. Це визначено в розділі III Угоди про асоціацію, де вказується про співпрацю у сферах юриспруденції, безпеки та свободи. Відповідно до статті 15 Угоди «сторони домовились співробітничати з метою забезпечення належного рівня захисту персональних даних відповідно до найвищих європейських та міжнародних стандартів, зокрема відповідних документів Ради Європи. Співробітництво у сфері захисту персональних даних може включати, *inter alia*, обмін інформацією та експертами».

Цей Регламент вже довів свою ефективність та наразі є зразковим документом, що регулює захист персональних даних у ЄС. Тому приведення національного законодавства у відповідність до Загального регламенту захисту даних дозволить підвищити рівень безпеки зберігання персональних даних, зокрема, персональних даних військовослужбовців.

Одним із новітніх та ефективних підходів до забезпечення захисту є концепції «Privacy by Design» (захист даних на етапі проєктування) та «Privacy by Default» (захист даних за замовчуванням), які були чітко визначені у Загальному регламенті захисту даних (GDPR). Вони стали новим стандартом для організацій, які обробляють персональні дані громадян Європейського Союзу. Українське законодавство, а саме Закон України «Про захист персональних даних», поки не має аналогічних положень, що перешкоджає повній гармонізації законодавства України з європейськими стандартами.

У статті 25 Загального регламенту визначено обов'язок контролерів даних вживати заходів для забезпечення захисту даних на всіх етапах створення систем обробки даних. Принцип «Privacy by Design» передбачає, що організація повинна враховувати питання захисту даних ще на етапі планування та розробки будь-яких продуктів, процесів або послуг, які обробляють персональні дані. Це означає, що компанії повинні вбудовувати засоби захисту у кожен аспект діяльності, що стосується персональних даних, і цей підхід має бути основоположним у всіх технологічних рішеннях. Однак, у ЗУ "Про захист персональних даних" лише загально окреслені вимоги щодо захисту персональних даних, проте не передбачено зобов'язання інтегрувати заходи захисту на етапі проєктування систем для надання користувачам за замовчуванням високого рівню конфіденційності їхніх даних. Тому, впровадження принципу «Privacy by Design», в національному законодавстві, може запобігти спричиненню негативних наслідків не тільки для звичайних громадян але й для військовослужбовців.

Так, наприклад, при створенні електронних реєстрів можливе допущення певних порушень їх розробки, що може призвести до вразливостей відповідного програмного забезпечення перед ворожими кібератаками та

спричинити витік відомостей, що міститимуться в реєстрах.

Запровадженням принципу захисту даних на етапі проєктування може слугувати доповнення Закону України «Про захист персональних даних» нормою, яка буде зобов'язувати установи та організації враховувати питання захисту даних на всіх етапах розробки продуктів і послуг, що обробляють персональні дані.

Ще одним важливим положенням Загального регламенту є обов'язок повідомлення про порушення захисту персональних даних. Своєчасне повідомлення про порушення захисту персональних даних є ключовим елементом захисту прав суб'єктів даних у випадку, коли порушується їхня конфіденційність або цілісність даних. Загальний регламент захисту даних (GDPR) встановлює суворі вимоги щодо строків і процедур повідомлення у зазначеному випадку, тоді як Закон України "Про захист персональних даних" не містить саме процедури повідомлення наглядового органу, володільця персональних даних та їх суб'єктів.

Так, у Статті 33 Загального регламенту встановлено чіткий обов'язок для контролерів даних повідомляти наглядовий орган про порушення захисту персональних даних протягом 72 годин після виявлення, якщо таке порушення навряд чи призведе до виникнення ризику для прав і свобод фізичних осіб. Також, встановлено обов'язок оператора щодо невідкладного повідомлення контролера.

Крім цього, якщо порушення можуть мати серйозні наслідки для суб'єктів даних, контролери повинні також інформувати самих постраждалих осіб без затримок. У повідомленні має бути вказана вся необхідна інформація для розуміння характеру порушень, їх можливих наслідків, а також заходи, яких було вжито для пом'якшення наслідків інциденту. Саме введення покрокової процедури у національному законодавстві дозволило б мінімізувати шкоду від порушень захисту персональних даних. Це дало б можливість особам, зокрема і військовослужбовцям, чиї персональні дані були скомпрометовані вжити вчасно відповідні заходи, аби убезпечитися від ймовірних наслідків порушень.

Хоча, п. 7 ч. 2 ст. 8 ЗУ «Про захист персональних даних» визначено право суб'єкта персональних даних на захист своїх персональних даних від незаконної обробки та випадкової втрати, знищення, пошкодження у зв'язку з умисним приховуванням, ненаданням чи несвоєчасним їх наданням, а також на захист від надання відомостей, що є недостовірними чи ганьблять честь, гідність та ділову репутацію фізичної особи, однак наразі відсутня чітка поетапна процедура повідомлення суб'єкта персональних даних щодо вчиненого порушення.

Загальний регламент захисту персональних даних містить ще багато важливих положень, які частково імплементовані в законодавство України, зокрема це такі положення як право на переносимість даних (стаття 20 Регламенту), право бути забутим (стаття 17 Регламенту), права суб'єктів даних у випадку автоматизованого прийняття рішень (стаття 22 Регламенту) та інші положення. Імплементация ключових положень GDPR в українське законодавство значно підвищить рівень захисту персональних даних, що

особливо важливо для військовослужбовців в умовах війни. Принципи "Privacy by Design" та "Privacy by Default" забезпечать побудову безпечних систем обробки даних, обов'язок повідомлення про порушення захисту персональних даних допоможе оперативно реагувати на загрози, а суворі санкції стимулюватимуть належне виконання вимог. Впровадження цих положень не тільки допоможе захистити військовослужбовців, але й посилить загальний рівень інформаційної безпеки України під час війни та в післявоєнний період..

УДК 355.1

Голота А.А., науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Кожушко М.І.**, науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

ДО НАУКОВОГО ДИСКУРСУ ЩОДО РОЛІ ТА МІСЦЯ СИСТЕМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПЕРСОНАЛУ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Актуальність. Повномасштабна агресія рф проти України виявила величніший рівень духовного потенціалу наших співгромадян та морально-психологічного стану (МПС) особового складу Збройних Сил (ЗС) України. Оговтавшись від першого шоку, з перших днів війни, громадяни України реалізовували такі складові духовного потенціалу як любов до своєї незалежної держави, прихильність до європейських цінностей, бажання захищати свою Батьківщину від агресора, високий рівень національної свідомості та самоорганізації суспільства. Це відбулося як прояв високої оборонної самосвідомості громадян, сформованої протягом років незалежності на підставі героїчної історичної самосвідомості та самоідентифікації себе як складових української нації. Це сприяло зупинці ворога та нанесенню йому величезних поразок. Без сумніву в цьому відбулась могутня роль всіх складових оборонного потенціалу держави. Також надважливе значення мала готовність та практичні дії цивілізованих держав світу надати допомогу Україні.

На цей час протистояння протиборчих сторін зайшло в стадію боротьби на виснаження. При цьому роль морального чинника в ході бойових дій ще значно зростає. Завдяки міцному духовному потенціалу суспільства розгубленості людей не відбулося, але моральне та психологічне навантаження як на воїнів так і цивільне населення стало дуже високим. В цей важкий період, на жаль, ще не опрацьована цілісна Доктрина використання духовного потенціалу держави, яка б сформулировала стратегічне завдання держави, що має бути втілене у конкретний функціонал гілок державної влади та органів місцевого самоврядування, центральних органів виконавчої влади та правових структур, відомчих органів та громадянського суспільства. Адже це питання стосується кожного громадянина України.

Зараз іде процес реалізації відомчої Концепції створення системи

психологічної підтримки персоналу (ППП). В ході роботи цей документ визнав дещо не очікуваних змін. Зокрема, ми також пропонували залишити МПЗ як назву виду бойового забезпечення, а також зберегти посади заступників командирів з ППП. При цьому концептуальна мета полягала в передачі невластивих повноважень стосовно бойової підготовки заступнику командира, концентрації уваги фахівців системи ППП на суто психологічній (моральній та психологічній) підтримці особового складу. Але знову з'явилися заходи з МПЗ одночасно з заходами ППП, а заступник з ППП отримав завдання з бойової (психологічної) підготовки разом з заступником командира. Нажаль, належного наукового дискурсу щодо ходу впровадження даної Концепції у нас не відбувається.

Мета. Метою статті є активізація наукового дискурсу щодо ролі та місця системи психологічної підтримки персоналу в контексті формування та підтримки морального духу особового складу ЗС України.

Результати. Інструкція з організації психологічної підготовки у ЗС України (2024) внесла важливі уточнення у хід психологічної підготовки як напрямку психологічної підтримки персоналу та складової бойової підготовки ЗС України. Вона визначила значні повноваження та відповідальність Головного управління ППП ЗС України в цьому питанні. Разом із тим, чи спроможні структури ППП охопити своєю присутністю всі часткові та комплексні заняття з бойової підготовки у декількох підрозділах одночасно та ще в різних навчальних місцях? Зрозуміло, що все залежить від планування. Але ж загальна військова та бойова підготовка іде постійно і займає багато часу. Постає питання: чи достатньо залишається часу офіцерам ППП на вирішення інших важливих службових завдань?

Заступник командира за посадою відповідає за бойову підготовку у військовій частині. Психологічна підготовка є складовою бойової підготовки. І цьому питанню навчають у ВВНЗ. Тому постає проблема: чому офіцер, який крім отриманої освіти, ще має можливість отримати належні інструкторсько-методичні рекомендації щодо методики проведення психологічної підготовки від заступника командира з ППП, не може самостійно провести заняття з бойової підготовки? Нажаль, замість навчання командира у ВВНЗ або на курсах підвищення кваліфікації, йому надають напарника, який з певної причини може і не бути присутнім на занятті. Тоді що, заняття зупиняється? Більше того, принцип єдності навчання та виховання обумовлює одночасне формування умінь, навичок, бойових якостей і психологічної стійкості військовослужбовців. Тобто є логічним, що і психологічну підготовку має проводити командир, який проводить бойову підготовку, тобто навчає за принципом “роби як я”. При цьому у офіцерів ППП буде більш якісно вирішуватись питання проведення інструкторсько-методичних занять з офіцерами і сержантами, занять з загально-військової підготовки та загальної психологічної підготовки з особовим складом, вибіркового контролю якості проведення занять з психологічної підготовки в ході бойової підготовки.

Також є важливим підняти питання формування морального чинника (духовного потенціалу), який крім психологічної складової включає моральні,

ціннісні, національно-державницькі, духовні, патріотичні складові тощо. Психологічна підготовка формує у особового складу психологічну стійкість та психологічну готовність, тобто такі психологічні якості, які підсилюють його спроможність виконувати бойові завдання, діяти у напружених та небезпечних ситуаціях сучасної війни у повній відповідності зі своїми переконаннями, цінностями, моральними принципами. Принцип психологічної підготовки “вмотивованість” передбачає формування у військовослужбовців важливості розуміння цілей і завдань військової служби, що, в першу чергу, і відрізняє наших воїнів від рашистських окупантів. Моральна та психологічна підтримка (підготовка) взаємопов’язані та взаємообумовлені. Це єдиний нерозривний процес формування у воїнів високих морально-психологічних якостей. В цьому єдиному процесі основою є моральна загартованість воїнів. На нашу думку питання мобілізації, ухиляння від призову на військову службу, самовільне залишення військових частин, конфліктні ситуації з командуванням, факти неорганізованого виходу з оточення, затримання грошового та харчового забезпечення тощо є наслідком, в тому числі, недостатнього морально-психологічного впливу, психологічної підтримки персоналу, тобто *того, що мають і повинні робити безпосередньо структури ППП, того, що за них більше ніхто не зможе зробити.*

З цим пов’язане питання визначення місць роботи посадових осіб системи ППП. Зокрема відомо, що фахівці-психологи не працюють на першій лінії. Я наводжу слова вояка з інтернету: “ніхто в окопчику під мінометкою зі мною дискутувати не буде”. Можливо це і вірно, але кожний виконує свою роботу згідно посадовій інструкції. При цьому, на наше переконання, психологічна підтримка тільки тоді і буде дійсно підтримкою, якщо вона буде у критичний момент, коли свій потенціал воїн вичерпав. Тобто крім загальної психологічної підготовки це має бути і швидка психологічна допомога. Ми переконані, що важлива роль тут належить сержантам. Саме з ними, а також офіцерами нижчої ланки має бути сконцентрована робота офіцерів ППП.

За МПС особового складу у військовій частині мають відповідати всі посадові особи. При цьому морально-вольові якості військовослужбовців формуються командирами всіх рівнів, і перш за все, сержантами. Надання певних азів служби, введення у певну військову культуру та прищеплення певних навичок поведінки у війську – це також їх справа. Отже вони мають бути головною опорою офіцерів ППП.

Висновки.

1. Необхідний науковий форум, науковий дискурс, інтернет-конференції, круглі столи для обговорення проектів соціально-значущих керівних документів до їх затвердження командуванням ЗС України.

2. Необхідно вдосконалити систему гуманітарної підготовки майбутніх командирів у ВВНЗ, а також внести зміни у систему вдосконалення психолого-педагогічної компетенції офіцерського та сержантського складу.

3. МПЗ передбачає безумовну участь держави у формуванні духовного потенціалу (морального духу) ЗС України. Система психологічної підтримки персоналу стане складовою морально-психологічного забезпечення лише при

виконанні цієї умови. При цьому є назрілим питання формування Доктрини використання духовного потенціалу держави для оборони держави.

УДК 342.9

Гох І.М., старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії правового забезпечення службово-бойової діяльності Національної гвардії України науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ Національної академії Національної гвардії України, підполковник

ОКРЕМІ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ І ЗАКОННОСТІ СЕРЕД ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПРИЗВАНИХ НА ВІЙСЬКОВУ СЛУЖБУ ЗА ПРИЗОВОМ ПІД ЧАС МОБІЛІЗАЦІЇ

З початком повномасштабного вторгнення військ російської федерації на територію України забезпечення належного рівня військової дисципліни та законності набула особливого значення. Адже, забезпечення військової дисципліни при проходженні служби військовослужбовцем є важливим аспектом у забезпеченні виконання бойових задач та підтриманні належної боєздатності підрозділів.

Військова дисципліна зобов'язує кожного військовослужбовця: додержуватися Конституції та законів України, військової присяги, неухильно виконувати вимоги військових статутів, накази командирів; бути пильним, зберігати державну та військову таємницю; додержуватися визначених військовими статутами правил взаємовідносин між військовослужбовцями, зміцнювати військове товариство; виявляти повагу до командирів і один до одного, бути ввічливими і додержуватися військового етикету; поводитися з гідністю й честю, не допускати самому і стримувати інших від негідних вчинків.

Військова дисципліна забезпечується шляхами які визначені у Дисциплінарному статуті ЗСУ, де зазначено, що вона досягається шляхом: виховання високих бойових і морально-психологічних якостей військовослужбовців на національно-історичних традиціях українського народу та традиціях Збройних Сил України, патріотизму, свідомого ставлення до виконання військового обов'язку, вірності Військовій присязі; особистої відповідальності кожного військовослужбовця за дотримання Конституції та законів України, Військової присяги, виконання своїх обов'язків, вимог статутів Збройних Сил України; формування правової культури військовослужбовців; умілого поєднання повсякденної вимогливості командирів і начальників до підлеглих без приниження їх особистої гідності, з дотриманням прав і свобод, постійної турботи про них та правильного застосування засобів переконання, примусу й громадського впливу колективу; зразкового виконання командирами військового обов'язку, їх справедливого ставлення до підлеглих.

Однак, на сьогодні в більшість військовослужбовців, які призвані на службу під час мобілізації в період воєнного стану відсутня мотивація та

усвідомлення конституційного обов'язку, що в свою чергу призводить до порушення військової дисципліни, не виконання наказів командира, самовільного залишення місця несення служби та інших правопорушень та злочинів.

Одним із факторів, що негативно впливає на забезпечення військової дисципліни в підрозділах та несе негативні наслідки, що викладені вище, є проведення окремих мобілізаційних заходів в порушення законодавства. Саме порушення законодавства працівниками ТЦК та СП та їх резонансність викликає обурення та негативний настрій до процесу проведення мобілізації серед населення. Таких порушень в соціальних мережах люди публікують десятками, якщо не сотнями, також на дану проблематику звертають увагу народні депутати де пропонують карати за порушення законодавства військовослужбовців ТЦК та СП.

Не поодинокими є випадки звернення громадян до уповноваженого справ людини, щодо порушення законодавства військовослужбовцями ТЦК та СП при процесі мобілізації. Як приклад «силової мобілізації» можна навести останній випадок, де на смерть мобілізованого на Закарпатті відреагував омбудсмен. Також, є випадки де в медійному просторі звучать факти про викрадення, або незаконного позбавлення волі людини військовослужбовцями ТЦК та СП.

Аналізуючи судові рішення де розглядались справи по оскарженню постанов та накладених штрафів керівниками ТЦК та СП за ст.210 КУпАП можна дійти висновку, що керівники ТЦК та СП не мають належного рівня знань законодавства щодо складання протоколів та винесення постанов в адміністративних справах, що призводить до скасування таких рішень та закриття справ в судовому порядку. Так, 7 серпня 2024 року з'явилась публікація в якій зазначено, що 88% накладених штрафів керівниками ТЦК та СП скасовано в судовому порядку.

Усі вище перераховані факти мають психологічний вплив на свідомість та несуть негативний фактор, який закладається у військовозобов'язаного з процесу мобілізації та в подальшому складає проблему в забезпеченні військової дисципліни в підрозділах. Як ланцюгову реакцію маємо порушення військової дисципліни та порушення законодавства вже самими військовослужбовцями призваними на військову службу за призовом під час мобілізації.

Зазначені проблеми є демотиватором до військової служби, яка має ланцюгову реакцію. Саме тому для зміцнення військової дисципліни і законності серед військовослужбовців призваних на військову службу за призовом під час мобілізації у воєнний стан необхідно змінювати в першу чергу мобілізаційні заходи та мотивуючі аспекти проходження військової служби. Покращення мотивуючих аспектів та методів проведення мобілізації в свою чергу наповнить бойові підрозділи мотивованими військовослужбовцями і значно покращить стан забезпечення дисципліни і законності у військах.

Гурін Р. А., курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України, **Дірюжка В. В.**, курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України, **Бейкун А. Л.**, к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України

ОРГАНІЗАЦІЙНО-УПРАВЛІНСЬКА ПРОБЛЕМАТИКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕХАНІЗМУ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ СУБ'ЄКТАМИ СИЛ ОБОРОНИ ТА СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ

В умовах сучасної повномасштабної збройної агресії російської федерації проти України, систему національної безпеки України необхідно постійно вдосконалювати та динамічно змінювати, зокрема і її організаційно-правові основи. Тому, задача дослідження організаційно-правових аспектів протидії загрозам національній безпеці держави є актуальною.

Питання національної безпеки та різноманітних загроз національній безпеці досліджувалися в наукових працях як зарубіжних, так і вітчизняних авторів: Мартинюка В.В., В.П. Горбуліна В.П., Глазова О.В., Ліпкана В.А., Лисецького Ю.М., Павленка Д.Г., Семенюка Ю.В., Євдокимова В.В., Єгорова Ю.В., Бортника О.О., Прохоренка М.М., Кривенка О.В., Тимошенка В.А. та інших. Разом із тим, організаційно-правові аспекти протидії загрозам національній безпеці в умовах сучасних гібридних загроз залишаються недостатньо дослідженими.

Безумовно, що важливою складовою ефективного функціонування системи забезпечення національної безпеки є ефективний механізм державного управління, зокрема, суб'єктами Сил оборони та сектору безпеки.

Державне управління в Україні знаходиться на етапі активної перебудови в контексті вимог сучасності, однією з центральних, серед інших, - є опанування та формування системи державного управління в сфері державної безпеки як запоруки існування нашої країни в умовах повномасштабної агресії російської федерації проти України. Разом з тим, сучасний підхід до проблематики державної безпеки в державно-управлінському аспекті вирізняється певною безсистемністю та фрагментарністю, наукове опанування поодиноких напрямів та складових державної безпеки без урахування їх сутності, зв'язку та підрядності, безумовно, забезпечує приріст виключно теоретичних знань. Водночас, розуміння дійсної природи поняття «державна безпека», вірна ідентифікація її складових, визначення причинно-наслідкових зв'язків уможливить реалізацію завдання з розбудови дієвих механізмів державного управління системою державної безпеки. З огляду на вищевказане, дослідження питань складної природи державної безпеки, ідентифікація її складових та визначення найвагоміших з них в контексті об'єктної уваги державного управління - є вкрай необхідним та актуальним. За цих умов

важливого значення набуває дослідження питань складових державної безпеки в контексті об'єктної уваги державного управління.

Ряд авторів, зокрема, О.О. Резнікова, до важливих складових системи національної безпеки надають і національну стійкість, яка вже має власний понятійно-категоріальний апарат. Як і у випадку із системою національної безпеки, система національної стійкості потребує механізму, що забезпечить її функціонування й розвиток, уможливить взаємодію всіх складових частин, і система почне продукувати очікуваний результат. Його основним призначенням є виконання певних дій, спрямованих на досягнення визначеної мети. Таким механізмом є система забезпечення національної стійкості, що є цілісною та структурованою, її елементи тісно пов'язані між собою, зокрема спільною місією та метою. Розрив зв'язків між елементами цієї системи може призвести до її пошкодження або руйнації. На забезпечення її цілісності та рівноваги впливають прямі та зворотні зв'язки між елементами, характер взаємодії з іншими системами, впливи з боку внутрішнього і зовнішнього безпекового середовища тощо.

Отже, ураховуючи окреслене вище значення національної стійкості та зміст відповідного концепту, систему забезпечення національної стійкості можна визначити як комплексний механізм взаємодії органів державної влади та місцевого самоврядування, підприємств, установ, інститутів та організацій громадянського суспільства, населення, а також цілеспрямованих дій, методів, чинників і механізмів, які гарантують збереження безпеки та безперервності функціонування основних сфер життєдіяльності суспільства й держави до, під час і після кризи, у т. ч. завдяки адаптації до дії загроз та швидких змін безпекового середовища.

Таким чином, виклики зовнішнього характеру, насамперед, у формі збройної агресії, інші загрози та небезпеки формують вимогу щодо посилення наукових спрямувань вчених у напрямку як державного управління системою національної безпеки, її оптимізації, так і визначення понятійно-категоріального апарату, що використовується у галузевому законодавстві з питань регулювання відносин у сфері національної безпеки.

Сформовані складові державної безпеки (безпека загальнодержавного управління; політична безпека; економічна безпека; військова безпека; безпека громадського та правового порядку; соціально-гуманітарна безпека; інформаційно-комунікаційна безпека; ресурсно-екологічна безпека; техніко-техногенна безпека; міжнародно-дипломатична безпека) відображають сучасні наукові та нормативні підходи до їх ідентифікації та враховують тенденції розвитку сучасного громадянського суспільства. Запропоновані складові державної безпеки корелюють з авторським розумінням поняття «державна безпека» як такого стану захищеності різновекторних інтересів держави та її простої кластерної одиниці – громадянина, за якого забезпечується ефективне функціонування всіх сфер, галузей, інституціональних секторів (у тому числі, їх одиниць), механізмів в цілому та реалізація власне функцій та повноважень інституту держави зокрема, з метою їх подальшого розвитку в умовах мінливого середовища та викликів, зумовлених потужними зовнішніми

загрозами. Задля формування чіпкого науково-обґрунтованого базису державного управління в сфері державної безпеки потребує опрацювання кожна з складових в контексті їх функціонального апарату.

УДК 355.535.2

Данилевський А.О., к.ю.н., доцент, начальник кафедри розвідки факультету службово-бойової діяльності – начальник розвідки Київського інституту Національної гвардії України, майор, **Карнаш Є.І.**, старший викладач кафедри розвідки факультету службово-бойової діяльності Київського інституту Національної гвардії України, підполковник

РОЗВІДУВАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ: ПРАВОВІ ЗАСАДИ

З початком повномасштабного вторгнення російської федерації на територію України першочерговим завданням підрозділів Національної гвардії України (далі – НГУ) стала участь у взаємодії зі Збройними Силами України та іншими Силами оборони у відсічі збройної агресії проти України а також виконання завдань територіальної оборони. Виконання такої функції вимагає ефективної діяльності щодо всебічного забезпечення бойових дій, зокрема розвідувального забезпечення підрозділів НГУ.

У науковій літературі проблеми розвідувального забезпечення досліджували в різні роки Азаров І.С., Бабак В.І., Гончарук А.А., Дідик В.О., Зайцев І.П., Мощенко Д.С., Оленєв М.В., Оленєв В.М., Шлапак В.О. та інші. Проте питання розвідувального забезпечення підрозділів НГУ на сьогоднішній день залишається недостатньо дослідженим.

Метою цієї роботи є аналіз правових засад розвідувального забезпечення підрозділів НГУ.

Відповідно до положень статті 1 Закону України «Про Національну гвардію України» НГУ є військовим формуванням з правоохоронними функціями, що входить до системи МВС України і призначено для виконання завдань із захисту та охорони життя, прав, свобод і законних інтересів громадян, суспільства і держави від кримінальних та інших протиправних посягань, охорони громадської безпеки і порядку та забезпечення громадської безпеки, а також у взаємодії з правоохоронними органами – із забезпечення державної безпеки і захисту державного кордону, припинення терористичної діяльності, діяльності незаконних воєнізованих або збройних формувань (груп), терористичних організацій, організованих груп та злочинних організацій. Також вона бере участь у взаємодії з ЗСУ у відсічі збройній агресії проти України та ліквідації збройного конфлікту шляхом ведення воєнних (бойових) дій, а також у виконанні завдань територіальної оборони.

При цьому, відповідно до положень статті 18 Закону України «Про національну безпеку України» НГУ має подвійний статус: у мирний час вона входить до складу сил безпеки і виконує правоохоронні функції, а також розвиває спроможності, необхідні для виконання завдань у складі сил оборони;

із введенням воєнного стану НГУ приводиться в готовність до виконання завдань за призначенням в умовах дії правового режиму воєнного стану, входить до сил оборони, виконує завдання та підпорядковується відповідно до положень Закону України «Про правовий режим воєнного стану» та Закону України «Про Національну гвардію України».

Успішне проведення бойових дій, забезпечення збереження боєздатності сил оборони досягається виконанням комплексу заходів захисту, який організовується і здійснюється в повному обсязі незалежно від умов обстановки.

Забезпечення сил оборони під час їх застосування базується на своєчасно створених та належним чином забезпечених і підготовлених системах всебічного забезпечення складових сил оборони (бойового, морально-психологічного, матеріально-технічного (логістичного), медичного).

Одним із видів бойового забезпечення є розвідувальне забезпечення, планування якого здійснюється відповідними органами військового управління (органами управління).

Таким чином, система розвідувального забезпечення НГУ повинна бути невід'ємною частиною всебічного забезпечення своїх сил під час застосування як складової сил оборони держави з метою своєчасного забезпечення розвідувальною інформацією, необхідною для якісного та ефективного виконання завдань за призначенням. Водночас, відповідно до Закону України «Про розвідку» перелік розвідувальних органів, які наділені правом здійснювати розвідувальну діяльність, є вичерпним і НГУ до нього не входить.

Головним органом управління в системі воєнної розвідки є ГУР МО України і в межах повноважень та в порядку, визначеному законом, координує діяльність суб'єктів воєнної розвідки та залучає інших суб'єктів системи воєнної розвідки, а в особливий період – інші складові сил оборони до виконання покладених на такий розвідувальний орган завдань та здійснення визначених Законом України «Про розвідку» функцій. Таким чином, на законних підставах у період воєнного стану підрозділи НГУ можуть залучатися ГУР МО до виконання завдань і функцій воєнної розвідки. Такий підхід виглядає логічно, адже до ведення військових дій підрозділи НГУ залучаються в особливий (у тому числі в період воєнного стану) період, а отже і для ведення розвідки закладені правові підстави саме в цей період.

Проте відсутність в законі чітко закріпленого повноваження здійснювати розвідувальну діяльність за власною ініціативою, нерегульований порядок обміну розвідувальною інформацією та взаємодії із розвідувальними органами інших складових сектору безпеки і оборони суттєво обмежує ефективність застосування підрозділів НГУ для відсічі збройної агресії з боку російської федерації. У сучасних умовах фактор своєчасного отримання розвідувальної інформації не менш важливий, ніж ураження і маневр. Для ефективного використання на полі бою засоби розвідки і ураження концентруються у потрібний час, у потрібному місці, в необхідній кількості, що дає змогу досягти переваги над противником і, навпаки, недовикористання інформаційних технологій унеможливорює максимізацію сил операцій і сприяє втраті ініціативи

і шансу на успіх. Тому вважаємо, що НГУ поряд з іншими складовими сил безпеки і оборони повинна входити до переліку суб'єктів розвідувальної діяльності, принаймні під час воєнного стану.

Якщо звернути увагу на перелік розвідувальних органів, то можна побачити, що до нього входять практично всі складові сектору безпеки і оборони: Служба безпеки України, Служба зовнішньої розвідки, розвідувальні органи Міністерства оборони, Державна прикордонна служба України. І тільки НГУ бере участь у бойових діях без можливості самостійно здійснювати розвідувальну діяльність на законних підставах. Крім того, аналіз досвіду ведення бойових дій показує, що підрозділи Сил оборони, які підпорядковані МВС, прагнуть до уніфікації організаційної структури з відповідними частинами (підрозділами) Збройних сил України (у тому числі шляхом формування розвідувальних підрозділів). Це дозволить забезпечити більш якісну взаємодію зі Збройними силами України, підрозділами територіальної оборони тощо та підвищити ефективність виконання завдань.

Враховуючи викладене, вважаємо за потрібне доповнити положення частини 1 статті 5 Закону України «Про розвідку» пунктом, який закріпить місце НГУ в переліку розвідувальних органів (на період воєнного стану) а також закріпити повноваження НГУ проводити розвідувальні заходи в період воєнного стану в Законі України «Про Національну гвардію України».

УДК 378:351.74:343.1(043.3)

Дияк В.В., д.п.н., професор кафедри психології, педагогіки та соціально-економічних дисциплін Національної академії Державної прикордонної служби України імені Б. Хмельницького

КОНЦЕПЦІУАЛЬНІ ЗАСАДИ ВІЙСЬКОВОГО ЛІДЕРСТВА В ДЕЯКИХ КРАЇНАХ НАТО ТА УКРАЇНІ

Трансформаційні процеси пов'язані із початком повномасштабного вторгнення в Україну російської федерації, потребують переосмислення та інтенсифікації усіх процесів, що пов'язані із новою воєнно-політичною реальністю. Важливим у цьому процесі має стати підготовка військових лідерів нової якості. Саме військові лідери нової генерації мають стати базисом сил оборони під час ведення бойових дій, а також побудови нової післявоєнної України, з якісно новим сектором безпеки.

Важливі практичні аспекти військового лідерства викладені у польовому керівництві № 6–22 «Leader Development» армії США. У цьому документі зазначається, що лідерство полягає у впливі на людей через визначення мети, направлення та мотивацію підлеглих для досягнення місії та поліпшення організації. У військовій сфері США, лідер - це той, хто вміє надихати та впливати на інших для досягнення визначених цілей. Лідер стимулює інших до дій, акцентуючи увагу на аналізі та прийнятті рішень для загального блага організації. Незалежно від формальності або неформальності, всі військовослужбовці можуть опинитися в ситуаціях, коли їм потрібно приймати

лідерські рішення та впливати на інших. Лідери, які адаптують свої дії в залежності від динаміки ситуації, досягають найкращих можливих результатів. У військовому середовищі ідеальний лідер є прикладом для наслідування завдяки своєму інтелекту, фізичній підготовці, професійній компетентності та моральним якостям.

У Німеччині базисом для розуміння військового лідерства є концепція *Innere Führung* (Громадянська освіта та лідерство). В її основі лежить концепт поєднання демократичних принципів верховенства права з ідеями та практикою військового керівництва. Загалом громадянська освіта та лідерство «гарантує, що солдати Бундесверу є частиною суспільства, і зобов'язує збройні сили підтримувати закон і військовий порядок. Це формує культуру лідерства Бундесверу». Сама норма, тепер відома як Центральний посібник із громадянської освіти та лідерства, самоуявлення та культури лідерства А-2600/1, йде ще далі та проголошує внутрішнє лідерство загальною нормою поведінки для солдатів Бундесверу: «Громадянська освіта та лідерство є обов'язковою основою для нашої повсякденної діяльності, а також в операціях у національних та багатонаціональних структурах. Усі солдати повинні узгоджувати свою поведінку та дії з принципами громадянської освіти та лідерства. Це важливий елемент культури керівництва Бундесверу».

У Швейцарії в 1990-х роках головним чином Рудольф Штайгер (з Військової академії ЕТН Zurich) надавав поради військовим керівникам щодо того, як вони повинні поводитися в якості лідерів у повсякденних ситуаціях. Науковець описує свою філософську концепцію лідерства, що орієнтована на людей: «в якій люди відіграють ключову роль у мисленні, почуттях – і, сподіваюся, також у діях!». «Під лідерством, орієнтованим на людей, ми розуміємо те, що дії та поведінка кожного, хто бере участь у виконанні завдання, зосереджені на цілях, які були встановлені або погоджені, при цьому підлеглий як особистість відіграє ключову роль».

Модель австрійських збройних сил (Терезіанська модель лідерства) ґрунтується на уявленні про людину, «яка характеризується особистою відповідальністю, довірою та прагненням щось змінити».

Доктрина військового лідерства України визначає його як цілеспрямований вплив на військовослужбовців (різних категорій) в їх повсякденній, службовій, навчальній та бойовій діяльності, а також в нестандартних (критичних) ситуаціях. Воно має спрямовуватись на підтримку довіри та поваги, визначення мети і механізмів її досягнення. Важливим аспектом є забезпечення дисципліни та мотивації для виконання завдань за призначенням. Ефективність командування повинна досягатись шляхом поєднання процесів управління та лідерства командирами (начальниками). Іншими словами: військове лідерство - це не просто про командування, а й про те, щоб надихати та мотивувати людей, а також створювати атмосферу довіри та поваги; ефективне командування неможливе без поєднання управлінських та лідерських навичок. Резюмуючи концептуальні постулати української доктрини, можна виділивши ключові моменти, що включають в себе наступне: вплив (лідерство - це не просто про те, щоб віддавати накази, а й про те, щоб

впливати на людей, щоб вони могли досягти поставлених цілей); мотивація (лідерство повинне мотивувати підлеглих на виконання завдань, навіть у складних та небезпечних ситуаціях); довіра та повага (лідерство повинне ґрунтуватися на довірі та повазі між лідером та його послідовниками); управління та лідерство (для ефективного командування командири повинні володіти як управлінськими, так і лідерськими навичками).

Отже, не існує єдиної універсальної концепції військового лідерства. Ефективність лідера залежить від його особистих якостей, контексту та ситуації. Військове лідерство - це постійне навчання та самовдосконалення. Очікується, що роль військового лідерства буде ще більше зростати. Лідерство буде відігравати ключову роль у забезпеченні обороноздатності та безпеки.

УДК [344.3:356.35](477)“364”

Долгий Д.М., здобувач вищої освіти 3 курсу Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого, **Яковенко Ю.В.** викладач СК№ 1 Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого

АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ТА РИЗИКІВ ВІДТВОРЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ СУДІВ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РФ

Військові суди, як особливий елемент судової системи, функціонували в Україні до 2010 року, виконуючі важливу роль у здійсненні правосуддя та захисту прав військовослужбовців. Після ліквідації військових судів питання їх відновлення ставало дедалі актуальнішим та особливо гостро постало на тлі російської збройної агресії проти України. У контексті сучасних викликів і загроз для національної безпеки відновлення цієї інституції може мати важливе значення для покращення функціонування судової системи.

Метою цього дослідження є аналіз перспектив відтворення військових судів в Україні, оцінка можливих переваг і ризиків цього рішення, а також дослідження його впливу на правову, соціальну та військову сфери держави. У дослідженні використовуються методи аналізу, порівняння та прикладний огляд досвіду інших країн, у яких працюють військові суди. Також досліджуються наукові праці українських експертів, що дозволяє сформувати всебічний підхід до розгляду поставленого питання.

Військові суди в Україні були ліквідовані Указом президента України «Про ліквідацію військових апеляційних та військових місцевих судів» від 14.09.2010 № 900/2010 у відповідності до норм Конституції України та Закону України «Про судоустрій і статус суддів» в редакції Закону № 2453-VI від 07.07.2010.

Підставою для їх ліквідації слугувало недостатнє фінансування, зменшення кількості військових правопорушень та загальний курс на демілітаризацію України. Однак із початком гібридної війни та загостренням військово-політичної ситуації на сході України у 2014 році науковці вперше заговорили про відродження інститутів військової юстиції. Так, влітку 2014 року була відновлена діяльність військової прокуратури. Логічним

продовженням цього процесу вбачалося відновлення функціонування військових судів, проте це питання залишається невирішеним.

Головною метою військових судів є розгляд справ, пов'язаних з військовою службою та військовими правопорушеннями. В умовах активних бойових дій кількість таких правопорушень значно збільшується: дезертирство, порушення військової дисципліни, воєнні злочини проти цивільного населення тощо.

Судді спеціалізованих військових судів будуть краще розуміти особливості несення військової служби, правову специфіку військових кримінальних правопорушень та урахувати ці фактори при винесенні рішень, тому відновлення військових судів може сприяти більш ефективному забезпеченню правопорядку і справедливості. Міжнародний досвід держав із розвиненими збройними силами, зокрема США, Франції та Ізраїлю доводить, що військові суди є важливим елементом системи правосуддя, що дозволяє оперативно та професійно вирішувати справи пов'язані з діяльністю військових формувань. В Україні відтворення таких судів дозволило б перенести позитивний досвід міжнародних партнерів і підвищити якість судової системи.

За словами Голови Верховного Суду України Станіслава Кравченка, на початку повномасштабного вторгнення військові органи висловили необхідність існування окремої військової юстиції, починаючи від слідства, спеціального воєнного прокурора до військових судів і військових адвокатів. В Конституції України закладені принципи поділу судів за територіальністю та спеціалізацією, що теоретично дозволяє створити окрему гілку військових судів. Однак, існують правові колізії, зокрема положення Конституції, яке дозволяє створення лише вищих спеціалізованих судів. Це створює виклик для реалізації ідеї відновлення військових судів без внесення змін до Конституції.

Відновлення діяльності військових судів в Україні може мати суттєві переваги, серед яких підвищення ефективності розгляду військових справ, посилення правового захисту військовослужбовців та сприяння зміцненню обороноздатності країни. На наш погляд розгляд таких справ мають здійснювати військові судді, оскільки діяльність сил безпеки і оборони регулюється водночас статутами ЗСУ, окремими Законами України, внутрішніми наказами, інструкціями тощо. Ця специфічна сфера суспільних правовідносин потребує спеціальної підготовки та знань суддів, які будуть спеціалізуватися на військових питаннях та враховувати специфіку військової служби при винесенні рішень, що знизить імовірність несправедливих судових рішень. Однак, варто враховувати й можливі ризики, такі як необхідність додаткового фінансування, професійної підготовки суддів та потенційні конституційні обмеження.

Отже, відтворення військових судів в Україні є доцільним кроком, який відповідає сучасним викликам, пов'язаним з національною безпекою та правовим захистом військовослужбовців. В умовах війни спеціалізовані військові суди можуть забезпечити оперативне та кваліфіковане правосуддя у справах, пов'язаних з військовими правопорушеннями, що сприятиме загальному зміцненню судової системи і правопорядку.

Зінченко А.Ю., курсант 135 навчальної групи льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, старший солдат, **Яндола К.О.** старший викладач кафедри психології та педагогіки Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

РОЛЬ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У ФОРМУВАННІ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ- НОВОБРАНЦІВ

У час широкомасштабної збройної агресії російської федерації проти України актуальним стало питання формування психологічної стійкості військовослужбовців до особливостей їх виконання завдань за призначенням. Провідну роль у формуванні психологічної стійкості відіграє психологічна підготовка, яка у свою чергу є цілісним і організованим процесом формування у військовослужбовців психічної стійкості та психологічної готовності до дій у бою, у складних і небезпечних умовах, в обстановці, яка різко змінюється, під час тривалої нервово-психологічної напруги, подолання труднощів, пов'язаних із виконанням військового обов'язку як у воєнний, так і у мирний час. Вона включає тренування, спрямовані на формування психічної стійкості, розвиток навичок емоційного самоконтролю та ефективну адаптацію до бойових дій. Військовослужбовці часто стикаються з надзвичайно високими рівнями стресу під час виконання бойових завдань.

Постійна загроза життю, тривалі фізичні навантаження, вимушене перебування в умовах обмеженої інформації та швидких змін обстановки вимагають від них вміння керувати своїми емоціями та адаптуватися до стресових умов. Психологічна підготовка в цьому напрямку включає тренування в умовах, наближених до реальних бойових дій, навчання методам швидкого зняття психоемоційного напруження (дихальні вправи, медитації), а також використання когнітивно-поведінкових технік для зменшення негативного впливу стресу.

Один із найважливіших аспектів психологічної підготовки – навчання самоконтролю та стабілізації емоційних реакцій. Це включає розвиток здатності військовослужбовців зберігати спокій, діяти раціонально і приймати зважені рішення в умовах небезпеки чи під час бойових дій. Самоконтроль допомагає уникнути паніки, зберігати ясність мислення і підтримувати адекватну поведінку, що значно підвищує шанси на успішне виконання поставлених завдань.

Психологічна підготовка також сприяє підвищенню мотивації військовослужбовців. Висока мотивація – це не лише бажання виконувати свої обов'язки, а й відчуття внутрішнього обов'язку перед побратимами, країною та родиною. Вмотивовані військові здатні краще витримувати психологічний тиск і складні фізичні умови. Психологи та командири підрозділів під час підготовки наголошують на важливості згуртованості, підтримці побратимів, розумінні

своїї місії, що допомагає зберігати високий бойовий дух і внутрішню впевненість у виконанні завдань.

Психологічна підготовка також має важливе значення для розвитку командної взаємодії. Згуртованість особового складу, взаємопідтримка та координація дій у бойових умовах є важливими факторами успішного виконання бойового завдання. Під час підготовки військові навчаються працювати разом у стресових умовах, що допомагає знизити почуття ізоляції та підвищити психологічну стійкість усього підрозділу.

Вступаючи до війська, новобранці потрапляють у кардинально інше середовище, порівняно з тим, у якому вони будували цивільну кар'єру, створювали сім'ї, навчалися, працювали та відпочивали. Особливу увагу потрібно приділити адаптації військовослужбовців до нових викликів та ритму життя.

Основна реакція військовослужбовців на бойові дії – бойовий стрес. Організм активно адаптується в умовах бойової обстановки. Включається напруженість механізмів саморегуляції, формується пристосувальна поведінка для дій в небезпечних умовах. Тому важливе значення відіграє базова загальновійськова підготовка (БЗВП). Саме БЗВП є предметом обговорення фахівців Збройних Сил України та представників близько 20 країн з НАТО, партнерів Альянсу та ЄС. Цікавим в цьому контексті є навчальна операція Інтерфлекс, учасниками якої є такі країни як: Канада, Фінляндія, Данія, Швеція, Норвегія, Австралія, Нова Зеландія, Румунія, Литва, Нідерланди, Естонія, Косово. В межах цієї навчальної програми фахівці намагаються зосередити найкращий передові практики, включаючи спостереження представників Збройних Сил України на основі їхнього реального бойового досвіду з російсько-української війни, спрямувати його на можливі модифікації поточної підготовки.

Екстремальна стресова ситуація – суворе та жорстоке випробування на міцність всіх психічних і фізичних можливостей. Кожний може зіткнутися з тим, чого не розуміє, відчути те, що раніше ніколи не відчував. Переживання кожної людини індивідуальні, специфічні. Проте, є немало спільного в тих реакціях, якими людина відповідає на небезпеку, необхідність знищувати противника, брак часу й інформації та інші несприятливі чинники.

В діапазоні негативних переживань перед боєм і в бою в стані стресу особливе місце займає страх, який є емоцією, що виникає в стані загрози біологічному або соціальному існуванню людини, спрямованою на джерело реальної або уявної небезпеки.

Психологічна підготовка в армії виконує важливу роль у підтриманні психічного та емоційного здоров'я військовослужбовців і підвищенні їхньої бойової ефективності. Дозволяє оцінити свої якості як військовослужбовця, та визначити, які функції в армії будуть найкраще підходити. Ефективно впоратися зі стресом та тиском, які зазнають в зоні бойових дій.

Важливо навчати військовослужбовців: встановлювати конструктивні відносини з колегами та командою, розвивати комунікаційні та командні навички, формувати позитивну диспозицію до лідерства. Психологічна

підготовка навчає військовослужбовців розуміти відповідальність за свої дії в колективі, приймати рішення в стресових ситуаціях та працювати як частина команди. Вона може різнитися залежно від виду військ і конкретних програм, але завжди спрямована на забезпечення психічного та емоційного здоров'я військовослужбовців і їхню готовність до виконання завдань у війську.

Психологічна підготовка є необхідним елементом формування психологічної стійкості військовослужбовців. Вона сприяє розвитку стресостійкості, самоконтролю, мотивації та командної взаємодії, що дозволяє військовим ефективно виконувати свої завдання навіть в умовах екстремального стресу та небезпеки. Також вона відіграє значущу роль у процесі адаптації до нового середовища, змушує виходити за зону комфорту та розвивати стійкий моральний дух, що в подальшому полегшить та покращить виконання бойових завдань.

Психологічна підготовка на етапі вступу до війська показує реальні психічні, а також фізичні можливості, вказує на слабкі місця та навчає швидкому вирішенню виникаючих проблем. Завдяки такій підготовці військовослужбовці не лише покращують свої професійні навички, але й зберігають психічне здоров'я, що є важливим як для їх особистого добробуту, так і для успішного виконання бойових завдань.

Досвід російсько-української війни висвітлив критичну важливість психологічної підготовки військовослужбовців. Формування психологічної стійкості стало життєво необхідним компонентом підготовки бійців. Це відкриває нові горизонти та теми для наукових досліджень та дискусій.

Так, актуальні напрямки досліджень на нашу думку є наступні: індивідуальні особливості та їх вплив на психологічну стійкість (типологія особистості, роль досвіду, вплив травматичних подій); ефективність різних методів психологічної підготовки; роль соціального середовища; рання інтервенція; технології та інструменти для оцінки психологічного стану тощо. Вважаємо, що результати зазначених досліджень дозволять фахівцям структур психологічної підтримки персоналу Збройних Сил України розробити нові ефективні програм підготовки військовослужбовців, удосконалювати систему психологічної підтримки, поширювати знання про психологічну стійкість серед стейкхолдерів.

УДК 35.07:629.7:37.018.4

Ільїна О.В., канд. юрид. наук, старший науковий співробітник науково-дослідного відділу Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, працівник Збройних сил України, **Чередніков О.М.**, канд. техн. наук, доцент, старший науковий співробітник науково-дослідного відділу Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, працівник Збройних сил України, **Андрієнко О.В.**, канд. псих. наук, науковий співробітник науково-дослідного відділу Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, працівник Збройних сил України

SWOT-АНАЛІЗ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ЛЬОТНИХ КАДРІВ

Перепідготовка цивільних пілотів на військові літаки виникала в умовах нестачі військових пілотів або швидкого розширення авіаційних можливостей. Прямі випадки, коли цивільні пілоти були перепідготовлені для участі в зонах конфлікту та використовувалися на військових літаках під час операцій НАТО, не є широко задокументованими. Інформація про конкретні випадки перепідготовки цивільних пілотів для військових операцій може бути обмеженою або не повністю доступною через військову конфіденційність і захист даних. Тому нами розглянуто характер загальних ситуацій і концепцій, що можуть прояснити, коли і чому може виникнути така потреба.

Можливість кардинального цілеспрямованого вдосконалення системи підготовки авіаційного персоналу державної авіаційної галузі України не можлива без системного аналізу якісної складової характеристик льотних кадрів. SWOT-аналіз фахової підготовки льотних кадрів військової та цивільної авіації спрямований на проведення комплексного дослідження та обґрунтування напрямків залучення всього авіаційного персоналу до відбиття збройної агресії, а також розроблення пропозицій, спрямованих на удосконалення законодавства під час переходу від мирного до воєнного стану.

SWOT-аналіз (strengths, weaknesses, opportunities, threats), як універсальний метод, використовується у процесі стратегічного планування діяльності будь-якої системи, у тому числі і навчального процесу. Його сутність полягає у розділенні факторів і явищ, що впливають на функціонування та розвиток навчального закладу, на 4 категорії: сильні та слабкі сторони, можливості та загрози.

Цей аналіз не містить усієї інформації для прийняття раціональних управлінських рішень, але дає змогу оцінити наявну ситуацію в Україні. стрімкого зростання запиту на спеціалістів, а також можливості та загрози, що допомагає в прийнятті кращих стратегічних рішень в середньостроковій перспективі спиратиметься на власні можливості та залишає за собою право обирати участь у системах колективної безпеки і оборони як спосіб гарантування державного суверенітету і територіальної цілісності України.

В відкритих джерелах проводиться аналіз сучасних напрямів розвитку освіти в галузі авіації та практичної льотної підготовки авіаційного персоналу в країнах, які входять до складу повноправних членів авторитетних міжнародних організацій, а саме: Міжнародної організації цивільної авіації (ICAO), Європейської конференції цивільної авіації (ECAC), Європейської організації з безпеки аеронавігації (EUROCONTROL), Об'єднаного управління цивільної авіації (JAA) та Європейської агенції з безпеки авіації (EASA).

Керівні документи відповідних міністерств та відомств визначають, що цивільна авіація задовольняє потреби держави і громадян у повітряних перевезеннях і авіаційних роботах та виконанні польотів у приватних цілях, державна авіація використовує повітряні судна з метою забезпечення національної безпеки і оборони держави та захисту населення, які

покладаються на Збройні Сили України, інші військові формування, утворені відповідно до законів України, Міністерство внутрішніх справ України, Національну поліцію України, Службу безпеки України.

Для порівняння відмінностей у практичній підготовці за допомогою методу SWOT-аналізу розглянуто за характеристиками двох категорій авіаторів: мета підготовки, місце та тривалість навчання, теоретичне навчання та практичні тренування, зміст навчальної програми, види повітряних суден та стандарти безпеки, відповідальність та військові аспекти, спеціальні навички вимоги до фізичного стану та реакції на стресові ситуації, співпраця з військовими оперативними центрами, стратегічне планування та взаємодія у складних сценаріях, етос професії, тощо.

Обидва типи пілотів проходять інтенсивну підготовку та несуть велику відповідальність за безпеку польотів і транспортної діяльності в цілому, оскільки їх ролі, обов'язки і середовища роботи відрізняються. Підкорюючись військовій дисципліні та ієрархії виконують управління відповідно до стандартів цивільної авіації в якій враховані аспекти, які стосуються і регулюються правилами Міжнародної організації цивільної авіації ІКАО.

Професійна діяльність пілотів цивільної авіації і військових льотчиків включає в себе багато схожих аспектів, таких як навички керування літаком, знання безпеки польотів, розуміння навігаційних процедур і технічної експлуатації повітряних суден. Однак, існують і різноманітні розбіжності між цими двома категоріями пілотів.

Для розробки матриці SWOT-аналізу фахової підготовки льотних кадрів військової авіації з залученням пілотів цивільної авіації необхідно розглянути такі чотири аспекти:

1. Сильні сторони (Strengths):

- висока кваліфікація цивільних пілотів, багатий досвід польотів у складних умовах може бути корисним для військової авіації.
- досвід роботи з різними типами літаків, що може розширити спектр можливостей підготовки військових пілотів.
- інноваційні підходи до навчання, впровадження нових методик навчання та тренувань, що підвищить ефективність підготовки.

2. Слабкі сторони (Weaknesses):

- пілоти можуть не мати досвіду виконання специфічних військових завдань, таких як бойові дії чи розвідка.
- суттєві відмінності в культурі та стандартах між цивільною і військовою авіацією, що може призвести до непорозумінь або конфліктів.
- пілоти можуть потребувати додаткової підготовки для адаптації до військових стандартів і процедур.

3. Можливості (Opportunities):

- підвищення рівня підготовки військових кадрів завдяки обміну знаннями та досвідом.
- налагодження більш тісної співпраці між військовою та цивільною авіацією, що може бути корисним в умовах гібридних конфліктів.
- адаптація нових технологій, запозичення технологічних інновацій

та сучасних методів, які використовуються в цивільній авіації.

4. Загрози (Threats):

- залучення цивільних пілотів може створити ризики для безпеки та витоку конфіденційної інформації.
- різні стандарти та процедури можуть призвести до помилок або зниження ефективності в бойових умовах.
- психологічні аспекти відчуження стресів або труднощів при адаптації до військових реалій.

Важливо відзначити, що аналіз фахової підготовки льотних кадрів потребує розробки матриці SWOT-аналізу з урахуванням як внутрішніх факторів (сильні та слабкі сторони), так і зовнішніх факторів (можливості та загрози). Для подолання кадрових проблем кожен з цих аспектів може мати різне значення в залежності від конкретної ситуації та контексту використання льотного персоналу. Визначення вагомості кожного з аспектів може бути індивідуальним та залежати від конкретних потреб та вимог галузі.

УДК 51.746.1(477)(075.8)

Кадейкін К.В., курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України, **Бейкун А.Л.**, к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України

ДИСКУСІЙНІ ПИТАННЯ РОЗУМІННЯ ПРАВОВОГО ТА ЕТИМОЛОГІЧНОГО ЗНАЧЕННЯ ПОНЯТІЙНОГО АПАРАТУ, ЩО МІСТИТЬСЯ У НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ АКТАХ ТА РОЗПОРЯДЧИХ РІШЕННЯХ З ПИТАНЬ ДЕРЖАВНОЇ БЕЗПЕКИ

Україна, як незалежна держава, стикалася зі складними викликами та загрозами для своєї національної безпеки протягом останніх десятиліть, починаючи, фактично, з 1991 року. Але особливо актуальним та складним для держави є вирішення питань правового забезпечення національної безпеки під час дії правового режиму воєнного стану в умовах виняткового загострення зовнішніх загроз та небезпек. Отже, ці тези доповіді спрямовані на аналіз правового регулювання та практичного застосування заходів, спрямованих на забезпечення національної безпеки України в умовах повномасштабної війни.

Правове забезпечення національної безпеки України в умовах воєнного стану досліджувала потужна плеяда українських науковців-правників та безпекознавців, зокрема: Глушенко О.О., Часник Д.В., Топольницький В.В., Тична Б.М., Прохоренко М.М., Пашинський В.Й., Піскун І.І., Тимошенко В.А., Кривенко О.В., Медвідь Л.П., Богущий П.П. та інші.

Як відомо, запорукою вдалої реалізації всіх напрямів політики держави є її власна, завжди дієва та адаптована до існуючих суспільно-політичних подій і загроз, нормативно-правова база. Огляд вітчизняного правового регулювання вищезазначених правових режимів показує певну його невідповідність

сучасним тенденціям у оборонному просторі України та не готовність до можливих майбутніх схожих загрозливих ситуацій.

Насамперед, варто звернути увагу на правове та етимологічне значення терміну «воєнний стан». Закон України «Про правовий режим воєнного стану» дає його визначення. Отже, воєнний стан - це особливий правовий режим, що вводиться в Україні або в окремих її місцевостях у разі збройної агресії чи загрози нападу, небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності та передбачає надання відповідним органам державної влади, військовому командуванню, військовим адміністраціям та органам місцевого самоврядування повноважень, необхідних для відвернення загрози, відсічі збройної агресії та забезпечення національної безпеки, усунення загрози небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності, а також тимчасове, зумовлене загрозою, обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень.

На думку В. В. Топольницького і Б. М. Тични, поняття «воєнний стан» визначено одночасно у двох законах України: «Про правовий режим воєнного стану» та «Про оборону України», однак вони суттєво різняться між собою. Крім того, в національному законодавстві взагалі відсутні визначення категорій: «стан війни» і «воєнний час». Саме тому багато українських політиків помилково ототожнюють «стан війни» з «воєнним станом» або «воєнним часом». Наведене свідчить, що зміст цих понять потребує належної конкретизації в законодавстві України, в тому числі з використанням ідей сучасних військово-правових досліджень.

Автори підкреслюють, що недостатня правова обізнаність та розуміння сутності вищезазначених термінів створюють сприятливі умови для посилення руйнівного інформаційно-пропагандистського впливу держави-агресора на свідомість та несприятливу для оборони держави діяльність громадян. Визначено, що специфіка російської агресії проти України полягає не стільки в загальних методах та цілях війни, скільки у беззастережному порушенні російською федерацією системи базових міжнародно-правових угод, великих масштабах заподіяних ушкоджень, значній тривалості конфлікту.

Як вважають М.П. Стрельбицький та В. А. Омельчук, певну неузгодженість у правовому регулюванні законодавства в сфері оборони містить Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про оборону України» від 5 жовтня 2000 року № 2020-III, в якому законодавець фактично визначив дефініцію – «стан війни» як абстрактне поняття, завуалювавши при цьому саму процедуру його оголошення. Нова редакція Закону України «Про оборону України» після 17.11.2000 року поєднала в собі зміст юридичних понять «воєнного стану» та «стану війни» одночасно.

Ряд інших авторів також наголошує, що не слід плутати режим воєнного стану та стану війни. На відміну від терміну «воєнний стан», термін «стан війни» стосується зовнішньополітичних процесів.

Слід звернути увагу та етимологічно і змістовно проаналізувати також «загальнобезпечовий» понятійний апарат.

У вітчизняній науковій літературі, поняття національної безпеки фактично витіснило поняття державної безпеки. Багато в чому це було пов'язано з колишнім розумінням державної безпеки як непорушності корінних підвалин соціалістичного суспільства. Питання термінологічного характеру переросло у питання політико-правового змісту. Якщо відмовитися від поняття «державна безпека» або розчинити його в національній безпеці, то, на думку ряду науковців, розмивається сфера дії спеціальних служб держави, з'являється спокуса наділити їх невластивими функціями.

Причина «витіснення» поняття державної безпеки дефініцією «національна безпека» є зрозумілою, якщо розглянути походження останньої категорії. Термін «національна безпека» («national security») має американське походження, а його широке використання в англomовних державах пояснюється двома факторами. По-перше, слово «nation» в англійській мові означає не тільки націю, а й країну. По-друге, західні країни в основному відповідають стандарту: одна нація – одна країна (одна держава). Тому в англomовних державах термін «national security» вкрай зручний для позначення захищеності сукупного інтересу нації (держави) та її громадян. Так, на сучасному етапі суспільного розвитку США під національною безпекою розуміється діяльність держави, спрямована на використання всіх компонентів державної влади для захисту і просування національних інтересів. Вітчизняна державна політика і законодавство, запозичивши англomовний термін «національна безпека», наповнили його більш об'ємним вмістом, вклавши в нього не лише державну безпеку, але і безпеку особистості та суспільства.

Юридична енциклопедична література також не розкриває поняття «державна безпека». Натомість, «національна безпека» визначається як стан захищеності життєво важливих інтересів особи, суспільства та держави від внутрішніх та зовнішніх загроз або як система державних заходів, спрямованих на захист національних інтересів, гарантування безпеки особи, суспільства, держави від внутрішніх і зовнішніх загроз у всіх сферах життєдіяльності. У сучасній державній політиці, нормативно-правових актах та науковій літературі утвердилося розуміння поняття національної безпеки як вихідної категорії для вирішення практичних проблем щодо забезпечення захищеності інтересів особистості, суспільства і держави від різних внутрішніх та зовнішніх загроз.

До речі, О. Соснін під національною безпекою розуміє показник здатності суспільства й держави, що захищають національні інтереси самостійно чи разом з іншими дружніми країнами (народами, націями), стримувати або усувати внутрішні й зовнішні загрози національному суверенітету, територіальній цілісності, соціальному ладу, економічному розвитку, іншим важливим елементам духовної й матеріальної життєдіяльності; ступінь захищеності інтересів особистості, суспільства й держави від зовнішніх та внутрішніх загроз. Забезпеченню національної безпеки сприяє миролюбний характер взаємовідносин держави (народу, нації) з іншими державами (народами, націями). Зміцнення національної безпеки полягає в створенні умов, необхідних для надійного захисту інтересів держави і нації й успішне вирішення політичних, економічних, соціальних та інших завдань, які стоять

перед ними. Серед головних складових національної безпеки Соснін О. виділяє безпеку особистості, безпеку держави і безпеку суспільства. Їхнє місце й роль є динамічними і визначаються характером суспільних відносин, політичним устроєм, ступенем внутрішніх й зовнішніх загроз.

Разом з тим, як вбачається, інтерпретація поняття національної безпеки в юридичній літературі є неоднозначною, зокрема необхідно вказати на те, що національна безпека – це «стан, що забезпечує достатню економічну і військову міць нації для протидії загрозам її існування, що виходить як з інших країн, так і зсередини власної країни». Ряд авторів при визначенні національної безпеки підкреслюють її функціональне значення, розглядаючи національну безпеку як діяльність, спрямовану на створення сприятливих умов для розвитку суспільства і держави. Отже, національна безпека як складне явище являє собою систему взаємопов'язаних елементів, яка включає в себе певну сукупність концептуальних установок і положень, соціально-політичних і правових інститутів і установ, визначених засобів, методів і форм, що дозволяють не допускати, уникати та реагувати на внутрішні та зовнішні небезпеки та загрози.

Таким чином, у нормативних актах та у наукових працях вітчизняних та зарубіжних дослідників висвітлено різні тлумачення поняття «національна безпека» та інших національнобезпекових понятійних категорій через їх складний, багатокомпонентний та міждисциплінарний характер. Це свідчить про відсутність єдиного розуміння сутності, природи виникнення, діалектики розвитку, механізмів формування й управлінського впливу на системні характеристики явища, яке намагаються описати поняттям «національна безпека». Все це говорить про те, що розглянута проблематика як і раніше - актуальна.

УДК 342.9

Касаткін Є.В., старший науковий співробітник науково-дослідного відділу (територіальної оборони) Наукового центру Сухопутних військ Національної академії Сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, полковник, **Микитин В.Ф.**, молодший науковий співробітник науково-дослідного відділу (територіальної оборони) Наукового центру Сухопутних військ Національної академії Сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАКОНОДАВЧОЇ ТА НОРМАТИВНО - ПРАВОВОЇ БАЗИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ СКЛАДОВИХ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОБОРОНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Початок широкомасштабної збройної агресії РФ проти нашої держави засвідчив, що в Україні продовжує залишатися низка нерозв'язаних проблемних питань і суперечностей щодо організації і ведення територіальної оборони (ТрО), а особливо щодо співвідношення категорії «територіальна оборона» з такими базовими поняттями як «стабілізаційні дії (операції)», «спеціальні операції на власній території», «операції з організації руху опору на тимчасово

захоплених територіях», «штаби зон (районів) територіальної оборони», «військові гарнізони», «військові адміністрації», «відділи оборонної роботи військових адміністрацій», «військове командування», «начальники військових гарнізонів», «коменданти областей, районів, населених пунктів».

Здійснення оцінки результатів організації і ведення територіальної оборони (ТрО) на всій території України потребує окремого ретельного вивчення та глибокого аналізу з метою створення сучасної моделі організації ТрО.

Слід звернути увагу, що Закон «Про оборону України» визначає «оборону України» як складну, багаторівневу систему, в якій, відповідно до визначення та за ієрархією Закону, *воєнним заходам відведено четверте місце* після політичних, економічних і соціальних заходів. При цьому перших три за вагомістю заходи забезпечуються цивільними органами держави. До цієї системи також належать наукові, науково-технічні, інформаційні, правові, організаційні та інші заходи держави.

У свою чергу, в Законі України «Про основи національного спротиву» надається визначення категорії «територіальна оборона» (ТрО), як системи *загальнодержавних, воєнних і спеціальних заходів*, що здійснюються у мирний час та в особливий період з метою протидії воєнним загрозам, а також для надання допомоги у захисті населення, територій від наслідків надзвичайних ситуацій.

Категорії «територіальна оборона» присвячений також і окремий III розділ Закону «Про оборону України» – «Територіальна оборона. Цивільний захист», в якому зокрема зазначається, що територіальна оборона України організовується та здійснюється відповідно до Закону України «Про основи національного спротиву» з урахуванням особливостей, визначених законодавством *про оборону, мобілізацію та правовий режим воєнного стану*. Зазначене дозволяє зробити висновок, що оборонні, мобілізаційні та обмежувальні заходи тісно пов'язані із заходами та завданнями ТрО України, «відбувається гра понять та визначень», але конкретно не зазначається, які «воєнні заходи» притаманні обороні України, а які територіальній обороні України.

Відповідно виникає питання, чим принципово відрізняється категорія «оборона України» від категорії «територіальна оборона», особливо чим відрізняються поняття «воєнні заходи» в категорії «оборона України» від «воєнних заходів» в категорії «територіальна оборона», відповідно це стосується змісту та сутності «загальнодержавних та спеціальних заходів». При цьому, що мається на увазі під «загальнодержавними та спеціальними заходами» в системі територіальної оборони, в жодних законодавчих, нормативно-правових, керівних документах абсолютно не визначено. Вважаючи на це, кожне міністерство або відомство складових сектору безпеки і оборони (СБтаСО) трактує зміст цих заходів на власний розсуд.

Вважаємо за доцільне звернути увагу на перше завдання ТрО — своєчасне реагування та вжиття необхідних заходів щодо оборони території та захисту населення на визначеній місцевості, яке визначено Законом України «Про

основи національного спротиву». Це завдання можна тлумачити по-різному; під це завдання можна підвести будь-які дії: спеціальні, оборонні, наступальні, навчальні, евакуаційні, ліквідаційні, обмежувальні тощо. Неконкретність поставленого завдання ставить під зрив його виконання.

З відходом в історію поняття «фронт», залишилася проблема співвідношення таких базових визначень як «оборонна операція», «стабілізаційна операція (дії)», «спеціальна операція», «територіальна оборона», яка практично не вирішена на сьогоднішній день.

Більше того, актуальності набувають такі поняття як «охорона тилової смуги», «протидиверсійна та контрдиверсійна боротьба», «військові гарнізони воєнного часу», «комендантські райони, коменданти, комендатури», «штаби зон (районів) територіальної оборони», а головне взаємини між ними.

Особливого значення набуває скоординована діяльність складових СБтаСО. Ще одна з проблем в системі територіальної оборони – *створення гарнізонів воєнного часу, комендантських районів* поза межами створених угруповань військ (сил) та організація і підтримання в них встановленого правового режиму. На сьогоднішній день в жодному нормативно-правовому акті *не визначені обов'язки та повноваження начальників військових гарнізонів в особливий період* (в умовах правового режиму воєнного стану), їх роль і місце в системі територіальної оборони, або у створеному угрупованні військ (сил) .

Існують і проблеми у підготовці населених пунктів (військових гарнізонів) до оборони, що розташовані *поза межами створених угруповань військ (сил)*.

Варто звернути увагу і на той факт, що існуюча законодавча база жодним чином не визначає порядок взаємовідносин між *військовим командуванням, начальниками військових гарнізонів, створеними комендатурами, розгорнутими штабами зон (районів) територіальної оборони, між мерами міст та головами військових адміністрацій*.

Так, три постанови Кабінету Міністрів (КМ) України по різному визначають порядок призначення коменданта певної території (населеного пункту): в одній постанові - на підставі наказу військового командування *разом із військовими адміністраціями (у разі їх утворення)*, в інший призначається наказом військового командування *або військової адміністрації (у разі її утворення)*; у третій *призначається наказом військового командування* При цьому, слід звернути увагу, що дві останні постанови КМ України 2021 року приймалися *одночасно з постановою «Про затвердження Типового положення про штаб зони (району) територіальної оборони», але в них жодним чином не прописані взаємовідносини комендантів територій (населених пунктів) та штабів зон (районів) територіальної оборони*.

Окрім того, Законами «Про оборону України» та «Правовий режим воєнного стану» визначено поняття «*військове командування*», зокрема — на низовому рівні, це «*командири з'єднань, військових частин Збройних Сил України та інших утворених відповідно до законів України військових формувань*», але при значній їх кількості в обласних центрах, що розташовані поза межами створених угруповань військ (сил), на наш погляд, *повинно чітко*

визначатися, які конкретно командири військових формувань є військовим командуванням в умовах воєнного стану – начальник військового гарнізону чи інші посадові особи.

Особливості сучасної участі складових сил безпеки та сил оборони (СБтаСО) у заходах з відсічі збройної агресії, окреслили суттєві проблеми в організації міжвідомчої взаємодії, взаємодії з місцевими органами влади, органами місцевого самоврядування й населенням, як в районах виконання бойових завдань, так і поза ними.

Окрім того, широкомасштабна збройна агресії РФ проти нашої держави засвідчила, що в Україні продовжує залишатися низка нерозв'язаних проблемних питань і суперечностей щодо визначення сутності категорії ТрО, її організації та ведення; змісту заходів та завдань, що підлягають виконанню, як у мирний час так і в особливий період; місця в загальній системі забезпечення обороноздатності держави; організації управління виконанням заходів та завдань ТрО, як в тилових районах держави так і в районах ведення бойових дій; яким чином, а головне через кого здійснюється процес координації дій та організації взаємодії.

Таким чином, спостерігається певна розбалансованість категорійно-понятійного апарату, який використовується у сфері забезпечення національної (воєнної) безпеки (перебуває поки що в стадії стагнації). Відсутність системності в розробленні категорійно-понятійного апарату й чітких і загальновизнаних визначень деяких базових категорій і термінів та суперечливе їх застосування в різних документах стримують розроблення й практичне впровадження сучасних методів, моделей і методик стратегічного планування та управління забезпеченням національної (воєнної) безпеки, в тому числі організації і ведені ТрО.

УДК 159.9:355

Керницький О.М., к.пед.н., доцент, професор кафедри організації роботи з персоналом оперативного факультету Національної академії Національної гвардії України, **Станішевський М.В.**, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти оперативного факультету Національної академії Національної гвардії України

ПСИХОЛОГІЧНА ГОТОВНІСТЬ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ ДО БОЙОВИХ ДІЙ: НАПРЯМКИ ТА МЕТОДИ ПЕРЕТВОРЕННЯ «НЕКОНСТРУКТИВНОГО СТРЕСУ» В «ЕКСПЕРТНИЙ СТРЕС»

Актуальність дослідження проблеми психологічної готовності військовослужбовців до бойових дій не зменшує свої ролі і після двох років агресії РФ проти України, бо під вогнем противника, в умовах бойових дій військовослужбовці зіштовхуються з постійною загрозою їх життю та здоров'ю, високим рівнем відповідальності за результати виконання бойових завдань та фактором невизначеності тощо.

Ситуація бойового зіткнення може активізувати найгостріші реакції

організму, надсильні інстинкти самозбереження, що здатні спровокувати ступор, неконтрольовану тривогу, паніку або агресію. У таких випадках стрес, що прийнято називати «неконструктивним» здатен суттєво погіршити дії військовослужбовця, його орієнтацію в обстановці та психічні процес, призвести до помилок у прийнятті рішень і поставити під загрозу виконання бойового завдання.

Мета публікації полягає у визначенні напрямків та методів перетворення «неконструктивного стресу» у військовослужбовців в «експертний стрес». На протигагу «неконструктивному стресу» поняття «експертний стрес» відображає стан, коли не лише не блокуються когнітивні та фізіологічні можливості військовослужбовця, але й активізуються, дають змогу діяти швидше і ефективніше. Отже, в основі лежить мета - навчити військовослужбовців усвідомлено сприймати стресові фактори як перешкоду-виклик, а не загрозу життю та здоров'ю, що надає змогу кращої адаптації під час стресогеної ситуації і більш ефективного виконання завдань.

Процес перетворення стресу в «експертний» є доволі складним і багаторівневим. Він включає такі кроки: розвиток стресостійкості, психологічну підготовку до екстремальних умов, формування навичок саморегуляції та здатності контролювати емоційні реакції у моменти підвищеного напруження. Це включає як індивідуальні форми роботи, так і колективні тренінги, де моделюються бойові умови, створюються ситуації стресового впливу, аналізуються перші реакції військовослужбовців, які згодом доводяться до рівня, коли вони не заважають, а допомагають досягти контролю над діями та поведінкою, що сприятимуть виконанню бойових завдань.

Дослідження науковців сьогодні засвідчують, що традиційні методи (релаксаційні техніки, когнітивно-поведінкові підходи), так і інноваційні технології (віртуальні симуляції бойових дій, нейрофідбек, тренінги усвідомленості), що науково включені до психологічних програм з розвитку стресостійкості здатні суттєво допомогти досягти інтегрованого результату – підвищення продуктивності дій в екстремальних умовах.

До основних напрямків та методів роботи з перетворення «неконструктивного стресу» в «експертний стрес» можна віднести такі:

психоедукація та інформаційна підготовка (психоедукація допомагає військовослужбовцям усвідомити механізми стресової реакції, навчитися розпізнавати ознаки неконструктивного стресу та способи його контролю; вона дозволяє знизити страх перед стресовими факторами і допомагає військовим сприймати їх як частину бойових завдань);

тренування стресостійкості та моделювання бойових ситуацій: симуляції бойових дій, тренінги в екстремальних умовах, спеціальні програми виживання (дозволяють військовослужбовцям адаптуватися до стресових факторів і виробляти навички управління стресом на практиці; сприяють зниженню реакцій на стресові подразники через поступове збільшення рівня складності та стресу під час навчань);

застосування методів емоційної саморегуляції (допомагають знизити рівень тривоги, зосередитися на поточному моменті і краще реагувати на

стресові ситуації; дають можливість навчитися контролювати свої емоційні реакції: методи релаксації, дихальні вправи);

реалізація когнітивно-поведінкових технік (важливо навчити військовослужбовців розпізнавати ірраціональні переконання та замінювати їх на більш адаптивні – «Я впораюся з цією ситуацією завдяки своїм навичкам і досвіду»);

психологічна підтримка групи і командна взаємодія (соціальна єдність, підтримка з боку групи і керівництва, турбота про кожного, взаємодія допомагають діяти впевнено і почуватися захищеним);

регулярні фізичні навантаження та формування фізичної витривалості, що покращують здатність військовослужбовця контролювати стрес та ефективно діяти;

майндфулнес та медитація (практики усвідомленості дозволяють зосередитися на теперішньому моменті, зменшити вплив стресу та зберегти концентрацію);

психотерапевтичні методики (когнітивно-поведінкова терапія, EMDR (десенсибілізація і переробка рухами очей) та інші методи допомагають обробити бойовий досвід і перетворити його на досвід, що не блокує діяльність).

Таким чином, наведені вище напрямки та методи роботи суб'єктів військового управління надають можливість досягти бажаної мети завдяки інтеграції психолого-педагогічних концепцій та підходів, досвіду бойової та психологічної підготовки через реалізацію сучасних технологій навчання, згуртування груп та бойове злагодження підрозділів, застосування психологічних методик та прийомів у колективній та індивідуальній формах психологічної роботи.

УДК 351.712:355.6

Ковальчук Ю.І., викладач кафедри логістики підрозділів факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, майор

ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРАХ ЗАСТОСУВАННЯ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Дослідження і вивчення підходів до правового регулювання сфери застосування державно-приватного партнерства (ДПП) та часткове узагальнення міжнародного досвіду і практики регулювання цього питання є актуальним питанням сьогодення.

Визначаючи сферу застосування ДПП, корисно враховувати статтю 4.2 Закону України «Про державно-приватне партнерство». Ця стаття забороняє використання ДПП для певних видів діяльності, оскільки лише державні організації можуть здійснювати ДПП. Однак, діяльність у таких важливих сферах, як безпека і оборона держави, може здійснюватися із застосуванням механізму ДПП. У цьому контексті зростає дискусія щодо «приватизації» оборонних послуг, тобто залучення приватних суб'єктів до оборонного сектору.

За своєю природою це передбачає одночасний розвиток державно-приватних відносин в оборонному секторі разом з правоохоронними органами.

Однак, з моменту набуття чинності Законом України «Про охоронну діяльність» залучення приватного сектору поки що відбувалося лише у правоохоронній сфері. Відповідно до глави 3, частини 1, статті 1 цього закону, суб'єктом охоронної діяльності може бути суб'єкт господарювання будь-якої форми власності на підставі ліцензії. Це кореспондується зі ст. 7 ч. 1 ст. 30 Закону України «Про ліцензування видів господарської діяльності», яка відносить охоронну діяльність до видів, що підлягають ліцензуванню.

З іншого боку, правове регулювання оборонного сектору не зазнало подібних змін, оскільки в українському законодавстві відсутні положення, які б вказували на те, що оборонний сектор має цивільну складову. Тому чинний Закон України «Про державно-приватне партнерство» не згадує про використання ДПП в оборонному секторі, як і прийнятий у першому читанні 6 жовтня 2022 року Проект Закону №7508 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розвитку механізму залучення приватних інвестицій через механізм державно-приватного партнерства для прискорення відбудови зруйнованих війною об'єктів та будівництва нових об'єктів, пов'язаних з післявоєнною відбудовою економіки України».

Якщо приватний сектор може використовувати механізм ДПП, то вважаємо за доцільне підтримати пропозицію науковців щодо розширення використання ДПП в оборонній сфері, враховуючи його потенціал для забезпечення оборонного сектору України технічними, фінансовими та технологічними можливостями. Адже на рівні концептуальних та програмних документів, що визначають траєкторію розвитку сектору безпеки, який тісно пов'язаний з оборонним сектором, неодноразово згадується використання механізмів ДПП у секторі безпеки.

Наприклад, у Стратегії національної безпеки України Ради національної безпеки і оборони України, затвердженій Указом Президента України № 392/2020 від 14 вересня 2020 року, у частині I, розділі VI «Пріоритети національних інтересів України та забезпечення національної безпеки, цілі та основні напрями державної політики у сфері національної безпеки» йдеться про використання ДПП у безпековій сфері, а також про заходи для досягнення стратегії, такі як «продовження реалізації заходів з оборони та стримування, активного використання переговорних форматів та консолідації міжнародного тиску на російську федерацію, як гарантії недопущення ескалації конфлікту з боку росії, зменшення напруги та припинення російською федерацією збройної агресії». Відповідно до пункту 61 частини IV Стратегії «Напрями та завдання реформування і розвитку сектору безпеки і оборони», «оборонно-промисловий комплекс забезпечує потреби Збройних Сил України в озброєнні та військовій техніці, інвестує в технологічний розвиток, реалізує потенціал державно-приватного партнерства та виступає локомотивом економічного зростання. Водночас, законодавство України «про ДПП» не регулює це питання.

Отже, можна зробити висновок, що розширення сфери застосування ДПП є важливим та актуальним завданням для України. Використання ДПП у

вищезазначених галузях ускладнюється відсутністю відповідного регулювання у профільному Законі України «Про державно-приватне партнерство». Для вдосконалення правового регулювання використання механізмів ДПП в сфері безпеки і оборони, а також з метою відновлення економіки України та залучення внутрішніх і зовнішніх інвестицій необхідно внести відповідні зміни до чинного законодавства та розширити сферу застосування ДПП.

УДК 16. 161/162

Кондратюк-Антонова Т.В., кандидат філософських наук, доцент, професор кафедри соціально-гуманітарних та правових дисциплін Київського інституту Національної гвардії України

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

Професійна підготовка майбутніх фахівців Національної гвардії України є одним з пріоритетних напрямів, якому науковці приділяють особливу увагу. Це актуалізує питання щодо розвитку критичного мислення, яке постає однією з найважливіших компетентностей здобувача вищої освіти сектору безпеки та оборони у сучасних реаліях.

В межах гуманітарних дисциплін (зокрема, «Логіки») здійснюється набуття здобувачами вищої освіти системи знань щодо сучасних теоретичних та аналітичних засобів побудови міркувань, їх ефективного застосування у практиці соціального спілкування, логічної культури мислення, відокремлення головного від другорядного, критичного сприйняття понять і визначень, правильної оцінки причинно-наслідкових зв'язків між подіями та явищами, самостійного формулювання обґрунтованих суджень на основі критичного мислення, пояснення характеру певних подій та процесів з розумінням професійного та суспільного контексту.

Критичне мислення є надбудовою над звичайним мисленням, функція якого контролювати, корегувати та спрямовувати його до стандартів раціональності. Оскільки ця надбудова не є чимось природним для людини, то вона має бути сформована. Для того, щоб мислити критично, не достатньо знати правила та помилки мислення. Необхідно вміти виявляти і долати ці помилки, формувати правильні думки, що здобувається через тривалу практику. До неї можна віднести спеціалізоване навчання, яке включає в себе як необхідні знання, так і різноманітні практичні вправи. Сьогодні існує багато навчальних курсів та підручників, які дають змогу цілеспрямовано розвивати критичне мислення. Однак, засвоївши в навчальній аудиторії вміння стримувати себе від поспішних висновків, людина не обов'язково буде використовувати його в інших ситуаціях. Це потребує окремих тренувань і досвіду.

Критичне мислення – це навичка, що передбачає вміння аналізувати процес мислення на предмет його відповідності критеріям раціональності. Людина вдається до такого типу мислення, коли прагне отримати правильні

висновки, і для цього перевіряє міркування, що ведуть до них.

Вміння критично мислити поєднує в собі, по-перше, знання про стандарти раціонального мислення (до яких належать не тільки правила, принципи та закони логіки, але й базові закони статистики, теорії ймовірностей, правила наукової роботи), по-друге, знання про правила-алгоритми, значна частина з яких є вродженими (це евристичні та когнітивні упередження, які необхідно корегувати та контролювати), по-третє, це перехід від мислення за звичними правилами до мислення правильного.

Сьогодні недостатньо мати базовий рівень професійної освіти, необхідно володіти різними суміжними видами діяльності, постійно прагнути до самореалізації, самостійного рівня підвищення професійної кваліфікації. Міждисциплінарний підхід у професійній освіті повинен враховувати зростаючий рівень інформатизації, інтелектуалізації та соціалізації праці майбутніх фахівців.

Інформаційна перенасиченість сучасного суспільства, перебіг подій і процесів у навколишньому світі підвищує актуальність питання розвитку критичного мислення у спеціалістів будь-яких професій, оскільки вдала адаптація до реальності та професіоналізм пов'язані не тільки з обсягом вивченої інформації, скільки із вмінням її знаходити та систематизувати, виділяти найважливіше та абстрагуватися від несуттєвого. Логічне мислення, аналітичне розчленування ситуації, критичне сприйняття інформації є нагальною необхідністю та сутністю майбутньої професії здобувача вищої освіти сектору безпеки та оборони сьогодні.

В межах освітніх компонентів вивчення навчальної дисципліни «Логіка» створює умови задля формування у здобувачів вищої освіти системи знань щодо критичного та системного аналізу соціальних явищ, розуміння їх сутнісного характеру і значення. Це допомагає правильно оцінювати причинно-наслідкові зв'язки між подіями та явищами, самостійно формулювати обґрунтовані судження на основі критичного мислення, пояснювати характер певних подій та процесів з розумінням професійного та суспільного контексту.

Логічні конструкції сприяють формуванню критичного мислення під час аналізу та синтезу різних відомостей, створення загальних уявлень щодо суб'єктів та подій, участі у розробці стратегій сектору безпеки та оборони.

Застосування теоретичних знань сучасної логіки та основ критичного мислення необхідно для вивчення та використання передового досвіду у професійній діяльності, виконання службових обов'язків майбутніх фахівців Національної гвардії України.

Необхідно зазначити, що критичне мислення є міждисциплінарним проектом, адже засвоєння цієї навички потребує використання інформації з різних галузей знань (філософія, логіка, психологія, теорія ймовірностей та статистика).

Вивчення та навчання критичному мисленню є перспективним напрямком отримання професійних навичок майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони, оскільки в сучасних умовах необхідні професіонали, котрі, володіючи високим рівнем пізнавальних здібностей, вмюючи самостійно

орієнтуватися в змінному світі, здатні приймати відповідні рішення в нестандартних ситуаціях та добиватися максимально можливих позитивних результатів.

УДК 342.95

Конопля В.В., курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України, **Бейкун А.Л.**, к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України

СУДОВИЙ КОНТРОЛЬ ТА ЗАХИСТ ПРАВ ГРОМАДЯН В УМОВАХ ДІЇ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНУ: ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ

У період воєнного стану суспільство зазнає значних трансформацій, які супроводжуються не лише військовими діями, але й істотними змінами в сфері права та законодавства воюючої держави. З одного боку, цей період характеризується зростанням необхідності вжиття рішучих заходів для забезпечення безпеки та стабільності держави. З іншого боку, він породжує серйозні виклики у забезпеченні прав та свобод громадян, адже обмеження в цій сфері може бути виправданим, проте лише в межах, необхідних для збереження національної безпеки та відвернення загрози чи припинення військової агресії. У цьому контексті велике значення набуває судовий контроль та захист прав громадян у період дії правового режиму воєнного стану. Національна правова система повинна забезпечити баланс між необхідністю дотримання правопорядку та захистом основних прав і свобод людини і громадянина, зокрема, через забезпечення доступу до суду, збереження права на справедливий суд, а також контролювати та обмежувати будь-які заходи, що можуть призвести до недопустимого обмеження прав та свобод. У цьому контексті актуальним стає дослідження механізмів судового контролю та захисту прав громадян в умовах воєнного стану, а також розгляд практичних аспектів їх реалізації.

У період воєнного стану, відповідно до статі 10 Закону України «Про правовий режим воєнного стану», робота суддів не може бути припинена. Також забороняється будь-яке скорочення судів та штатної чисельності суддів.

Як відомо, частина судів України станом на сьогодні призупинили свою діяльність у зв'язку з повномасштабним вторгненням російської федерації та через активні бойові дії і тимчасову окупацію територій підвідомчості. Разом з тим, суди на територіях, звільнених з-під окупації, починають відновлювати свою роботу.

Внаслідок чого розпорядженням Голови Верховного Суду було змінено підсудність судових справ що розглядались в судах на територіях, де велись бойові дії та які знаходяться в окупації.

Так, зокрема, відповідно до розпорядження Голови Верховного Суду

відновлено територіальну підсудність судових справ двох господарських судів, у яких є належні умови для здійснення правосуддя: Господарського суду Сумської області та Господарського суду Чернігівської області. Також відновили свою діяльність низка судів Житомирської, Київської, Чернігівської, Сумської областей.

Реалізація таких повноважень Головою Верховного Суду стала можлива завдяки прийнятими на початку березня 2022 року законодавчими змінами до частини сьомої статті 147 Закону України "Про судоустрій і статус суддів". Дана стаття в редакції чинній станом на сьогодні передбачає, що у разі неможливості здійснення правосуддя судом з об'єктивних причин під час воєнного або надзвичайного стану, у зв'язку зі стихійним лихом, військовими діями, заходами щодо боротьби з тероризмом або іншими надзвичайними обставинами може бути змінено територіальну підсудність судових справ, що розглядаються в такому суді, за рішенням Вищої ради правосуддя, що ухвалюється за поданням Голови Верховного Суду, шляхом її передачі до суду, який найбільш територіально наближений до суду, який не може здійснювати правосуддя, або іншого визначеного суду. У разі неможливості здійснення Вищою радою правосуддя такого повноваження воно здійснюється за розпорядженням Голови Верховного Суду. Відповідне рішення є також підставою для передачі усіх справ, які перебували на розгляді суду, територіальна підсудність якого змінюється. Таким чином, частина повноважень непрацюючої наразі Вищої ради правосуддя передано Голові Верховного Суду.

Проте, не все так просто з початком відновлення роботи в цих судах, оскільки «... залишається чимало проблем, адже понад півсотні приміщень судів зазнали пошкоджень, а деякі з них - повністю зруйновані. Деякі суди розграбовані - зникла комп'ютерна техніка та інші матеріальні цінності», - повідомляє Голова Верховного Суду Всеволод Князєв під час онлайн-зустрічі із Генеральним директором Генерального директорату з прав людини і верховенства права Ради Європи.

В умовах воєнного стану багато осіб вимушені були покинути свої домівки, не повідомивши з очевидних причин суд про зміну місця свого проживання. Це, в свою чергу, породило ситуації, коли суд або учасник справи направляє документи іншому учаснику справи на відому поштову адресу, проте, зрозуміло, що учасник справи, тимчасово проживаючи в іншій місцевості, не має змоги отримувати такі документи.

У справах, які зараз перебувають на розгляді, варто подати до суду актуальну адресу свого місця перебування, щоб суд мав можливість повідомляти про прийняті процесуальні рішення. Обмін документами також можливий на офіційному інтернет-порталі судової влади України. Деякі суди демонструють максимальне розуміння стану, у якому зараз опинились більшість учасників процесів через обмежений доступ до ресурсів судової влади, а також, аналізуючи факт того, що велика кількість поштових конвертів не доходять до своїх адресатів та повертаються до суду через їх невручення, - почали розміщувати на офіційних веб-сайтах судів повідомлення для учасників

судових справ.

Інше актуальне питання, що впливає з умов збройного протистояння, пов'язане із застосуванням дистанційної участі в судовому засіданні.

Питання впровадження можливості дистанційного правосуддя набуло піку своєї популярності ще в лютому-березні 2020 року, коли весь світ був стурбований Covid-19 та викликами, які постали у зв'язку з його поширенням.

Навесні 2020 року Верховна Рада України прийняла закони, які надали можливість реалізувати право учасникам справи брати участь в судових засіданнях, тим самим реалізуючи своє право на справедливий судовий розгляд, дистанційно. У свою чергу, Державна судова адміністрація розробила порядок проведення відеоконференцзв'язку під час судового засідання за участі сторін поза межами приміщення суду. Таким чином, було передбачено використання системи EasyCon або інших доступних для суду та учасників судового процесу засобів, що забезпечують проведення судових засідань в режимі відеоконференцзв'язку.

Такий механізм проведення судових засідань в дистанційному форматі, без присутності учасника справи безпосередньо в залі судового засідання, допоміг значно нормалізувати здійснення правосуддя в умовах карантину. Проте, практика показує, що умови воєнного стану перешкоджають реалізувати права осіб на розгляд їх справи судом навіть у такий спосіб.

Так, наразі в Україні відсутнє повністю безпечне місце і чи не щодня у кожній місцевості нашої держави лунають сирени, що в свою чергу передбачає необхідність особи (судді, учасника справи або працівника суду) переміститись в укриття. Ігнорування зазначених вказівок може мати сумні наслідки, що, на жаль, мали місце в Миколаївській області, коли в результаті ракетного удару по Миколаївській ОДА, у якій був розміщений Господарський суд Миколаївської області, загинули працівники суду.

Таким чином, під час повітряних тривог потрібно переривати судові засідання для перебування в укритті. Кількість таких вимушених «переривань» за день може бути різною, як і різною їх тривалість, тому зазначена проблема потребує свого подальшого опрацювання та вирішення з урахуванням імперативних засад судочинства та необхідності забезпечення безпеки працівників суду та учасників справи. Подальші кроки розширення можливостей дистанційного судочинства потребують також технічного та нормативного підґрунтя. Ініціативні групи продовжують працювати в цьому напрямі задля забезпечення можливості не лише учасникам справи, але й суддям брати участь в судових засіданнях дистанційно.

Поки розширення застосування онлайн-процедур судового розгляду перебуває на стадії очікування варто активно використовувати ресурси «Електронного суду» (учасник справи, його представник може зареєструватися за посиланням та подати заяву про вступ у справу). Так, зазначена підсистема після реєстрації у власному Електронному кабінеті дозволяє учасникам справи та їх представникам подавати документи до суду, отримувати документи, знайомитись з матеріалами справи тощо. Однак, варто зазначити, що наразі далеко не всі суди України приєдналися до підсистеми «Електронний суд», що

в свою чергу уповільнює застосування повною мірою можливостей та ресурсів цієї підсистеми.

То ж як бути, якщо серед переліків судів, які є в «Електронному суді», не знайдено назву потрібного суду, а їхати безпосередньо до цього суду небезпечно або немає можливості? Питання фактично залишається відкритим, а відповідні роз'яснення з цього питання органів судової адміністрації не є вичерпними та дієвими.

Отже, захист прав людини в умовах воєнного стану, зокрема із застосуванням трансформованих механізмів здійснення правосуддя та судового контролю, є дуже актуальною темою. Основою захисту прав та свобод в Україні є Основний Закон України - Конституція України та згадуваний Закон України «Про правовий режим воєнного стану», де чітко зазначено: які права людини і громадянина можуть бути обмежені, і які права людини є невід'ємними і не можуть бути обмежені або скасовані. Але в умовах воєнного стану дуже важко забезпечити захист прав людини і громадянина через не дотримання країною-агресором як загальних правил та звичаїв війни, так і міжнародних конвенцій і міжнародних стандартів щодо забезпечення прав людини в умовах воєнного стану та ведення воєнних дій.

У Законі України «Про правовий режим воєнного стану» у статті 20 вказано, що права людини і громадянина можуть бути обмежені тільки згідно з Конституцією України, а саме статтею 64 Конституції України, в якій зазначено, що конституційні права і свободи людини і громадянина не можуть бути обмежені, крім випадків, передбачених Конституцією України. В умовах воєнного або надзвичайного стану можуть встановлюватися окремі обмеження прав і свобод із зазначенням строку дії цих обмежень. Не можуть бути обмежені права і свободи, передбачені статтями: 24, 25, 27, 28, 29, 40, 47, 51, 52, 55-63 Конституції України. Це невід'ємні права людини і громадянина, наприклад, такі як: право на життя, право на свободу слова, право на працю тощо. Відповідно, права, позиціоновані законодавством, насамперед, Конституцією як невід'ємні, - не можуть бути заборані чи скасовані навіть в умовах воєнного стану і держава повинна забезпечити збереження цих прав людини і громадянина.

Разом з тим, держава може змістово обмежити або трансформувати певні права людини і громадянина. Так, у процесі трудової діяльності осіб, щодо яких запроваджена трудова повинність, забезпечується дотримання таких стандартів, як: мінімальна заробітна плата, мінімальний термін відпустки та час відпочинку між змінами, максимальний робочий час, врахування стану здоров'я особи тощо. На час залучення працюючої особи до виконання трудової повинності поза місцем її роботи за трудовим договором за нею після закінчення виконання таких робіт зберігається відповідне робоче місце (посада).

Окремо слід зазначити, що в умовах збройного конфлікту держава захищає права людини не тільки на внутрішньодержавному, але й на міжнародному рівні. Наприклад, Женевська Конвенція про захист цивільного населення під час війни від 12 серпня 1949 року та Додаткові протоколи 1977 року була прийнята з метою захисту певних категорій осіб під час збройного

конфлікту та ведення бойових дій, проте ця «конвенціональна практика» визнається неефективною, зокрема, через відсутність дієвого інституту відповідальності за її порушення.

Таким чином, судочинство продовжує здійснюватися в умовах воєнного стану. Судді працюють, справи розглядаються, адже навіть в умовах воєнного стану робота судів не може бути припинена задля недопущення обмеження конституційних прав особи на судовий захист та судовий контроль в умовах воєнного стану. Формат роботи судів та суддів в умовах правового режиму воєнного стану зазнав змін, зумовлених особливостями означеного стану, але все більше і більше судів адаптуються до функціонування в нових тимчасових умовах. Судді та всі інші правники України продовжують працювати задля ефективної роботи судочинства. Окрім того, сьогодні ми можемо констатувати єдність судової системи України і прагнення суддів та працівників працювати з якнайбільшою віддачею, аби в цей важкий для держави час забезпечити для українців доступ до правосуддя, використовуючи, в тому числі, кращий міжнародний досвід. Однак простої єдності не достатньо під час постійних відключень електроенергії та повітряних тривог. Судова система вимагає перебудови внутрішніх процесів відповідно умов війни. Як вбачається, подальша оптимізація та діджиталізація зможуть налагодити безперебійну та ефективну діяльність судів.

УДК 342.5:351.746

Король М.О., к.ю.н., доцент, доцент кафедри адміністративної діяльності Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, підполковник юстиції, **Кондратюк В.В.**, курсантка факультету правоохоронної діяльності Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького.

СУТНІСТЬ КООРДИНАЦІЇ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ

У контексті сучасних геополітичних змін та ризиків, пов'язаних із військовою агресією, тероризмом, кіберзагрозами і нелегальною міграцією, необхідно переглянути стратегію охорони державних кордонів. Зміна пріоритетів вимагає акценту на розробці та впровадженні більш ефективних і адаптивних заходів безпеки.

Координаційна діяльність уповноважених органів є важливою складовою цього процесу. Вона стає необхідним інструментом для забезпечення узгодженості дій різних сил і засобів, доступних державі, а також громадських і міжнародних структур, які беруть участь в охороні державного кордону.

Це вимагає не лише синхронізації дій між різними відомствами, а й розробки спільних стратегій та обміну інформацією. Таким чином, координація стає важливим інструментом управління, спрямованим на досягнення високого рівня ефективності та швидкої реакції на невизначеність і швидко змінювані умови.

Підкреслюючи значення координації в контексті охорони державних кордонів, слід продовжувати впровадження конкретних ініціатив, заходів або стратегій, які демонструють цей підхід на практиці.

Варто зазначити, що відповідно до змін, внесених Законом України № 2952-IX від 24.02.2023 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо захисту державного кордону України», координаційна функція Державної прикордонної служби України реалізується через:

- координацію в мирний час діяльності військових формувань та відповідних правоохоронних органів, які створені відповідно до законодавства України і відповідають за захист державного кордону України, згідно з частиною третьою статті 2 Закону України «Про державний кордон України»;
- координацію діяльності державних органів, які здійснюють різні види контролю під час перетинання державного кордону України або беруть участь у забезпеченні режиму державного кордону, прикордонного режиму та режиму в пунктах пропуску через державний кордон України.

Охорона та захист державного кордону України є невід’ємною частиною загальнодержавної системи забезпечення національної безпеки. Цей процес вимагає взаємодії та координації дій між правоохоронними органами, військовими формуваннями, громадськими об’єднаннями та окремими громадянами.

Діяльність з охорони кордону повинна здійснюватися в межах відповідних повноважень за допомогою різноманітних заходів, таких як політичні, організаційно-правові, дипломатичні, економічні, військові, прикордонні, імміграційні, розвідувальні, контррозвідувальні, оперативно-розшукові, природоохоронні, санітарно-карантинні, екологічні, технічні та інші.

Координаційна функція в системі охорони державного кордону є надзвичайно важливою для забезпечення ефективності та безпеки національного простору. Спільна робота і взаємодія різних органів та служб є ключовими елементами у запобіганні незаконній міграції, контрабанді, тероризму та іншим загрозам національній безпеці.

Що стосується основних аспектів координаційної функції в системі охорони державного кордону то вони включають:

- співпрацю різних відомств. Охорона державного кордону передбачає не лише дії прикордонних служб, а й взаємодію з іншими правоохоронними та військовими структурами. Інформаційний обмін і співпраця між цими організаціями дозволяють більш ефективно виявляти та реагувати на потенційні загрози;
- використання сучасних технологій. Координація охоплює застосування сучасних технологій для підвищення ефективності контролю за державними кордонами. Це може включати використання радарів, систем відеоспостереження, супутникових технологій та інших інноваційних рішень;
- обмін інформацією з іншими країнами. Загрози національній безпеці часто мають транскордонний характер. Тому важливо налагоджувати

міжнародну співпрацю та обмін інформацією з іншими державами для забезпечення безпеки не лише на власному кордоні, а й у регіональному масштабі;

- організація спільних навчань та тренувань. Для підвищення координації служб і готовності до реагування на можливі загрози важливо проводити спільні навчання та тренування.

- визначення відповідальності та завдань кожної структури. Чітке визначення завдань та відповідальності різних органів у системі охорони державного кордону сприяє ефективній координації зусиль і запобіганню можливих конфліктів;

- розробка єдиної стратегії безпеки. Координація також передбачає розробку єдиної стратегії безпеки, яка охоплює всі аспекти охорони кордонів і враховує сучасні виклики та загрози.

Сучасні наукові дослідження підтверджують, що координація в системі охорони державного кордону є критично важливою для забезпечення порядку та безпеки в умовах нових викликів. Це узгоджується з комплексним підходом до загальної безпеки держави. У зв'язку з цим, злагоджена діяльність різних відомств та служб у сфері охорони кордонів дозволяє ефективно впроваджувати інтегрований підхід до забезпечення безпеки, який враховує різноманітні аспекти загроз і викликів. У цьому контексті технології відіграють важливу роль у підвищенні загальної ефективності. Застосування сучасних технологій та інновацій у системі охорони кордонів може значно підвищити ефективність заходів безпеки, якщо вони будуть правильно інтегровані та зкоординовані.

Ще одним важливим аспектом координаційної діяльності в сфері охорони державного кордону України є міжнародна співпраця, яка необхідна для ефективного контролю за кордонами. У сучасних умовах важливо посилити співпрацю з міжнародними організаціями та країнами для забезпечення належного контролю за кордонами та вирішення спільних викликів.

Отже, враховуючи актуальні геополітичні зміни та загрози, стратегічний перегляд охорони державних кордонів стає невідкладним. Зміна пріоритетів у цьому контексті вимагає акценту на розробці та впровадженні більш ефективних і адаптивних заходів безпеки. Одним із ключових напрямків є підвищення координації між відповідальними органами, оскільки різноманітні виклики потребують спільних зусиль. Координація виступає як основний інструмент для забезпечення взаємодії різних сил і ресурсів, доступних державі та іншим структурам, залученим до охорони державного кордону.

UDC 159.923

Korol'ov S.S., A candidate of historical sciences, associate professor, Head of the Department of general military Disciplines Military Law Institute Yaroslav Mudryi National Law University, colonel

PSYCHOLOGICAL TRAINING OF PERSONNEL WHILE DRIVING COMBAT VEHICLES

Formation of willpower necessary for mechanics-drivers in driving lessons is achieved by: increasing the time spent by servicemen in a moving car; performing exercises after receiving a large physical load; choosing sections and routes that require a lot of stress in driving the car; setting special tasks for observation in motion, etc.

To solve these tasks, when performing single exercises, it is necessary to have not one, but two or three servicemen in the car. One of them must drive the car, the others must solve the tasks of surveillance and actions with weapons. After each race, servicemen change places.

Drivers (mechanic-drivers) of combat vehicles and other crew members must be physically and psychologically prepared to carry out long marches in various terrain, weather and visibility conditions, correctly overcome natural and artificial obstacles, zones of contamination, destruction and fires, crossing tanks through deep fords, under water and afloat.

The main tasks of psychological training of personnel during training to drive combat vehicles are:

- overcoming the negative impact of a long stay in the specific conditions of a moving machine, maintaining attentiveness and speed of reaction when driving a machine;
- formation of willpower necessary for successful driving of combat vehicles in difficult terrain and conditions, as well as for courageously overcoming various obstacles and barriers;
- overcoming "water-fearing" personnel when driving combat vehicles through water obstacles.

The successful solution of these tasks is achieved by: the exact fulfillment of the requirements of the governing documents for driving combat vehicles, the purposeful and persistent actions of servicemen, the creation of a difficult environment in driving classes, close to the conditions of combat operations, as well as the constant improvement of the skills and qualities formed during tactical classes and exercises, shooting and other exits into the field. This makes it possible to increase the time spent by servicemen in the car by two or three times in one session, increase their physical and moral stress, give them more practice in observing during movement, and at the same time perform the duties of each crew member in turn.

Before driving a combat vehicle with military personnel, it is advisable to carry out intense training on simulators, physical exercises, various types of work that increase physical load.

It is necessary to practice more off-road driving, choosing unfamiliar areas that include various obstacles. This contributes to the formation of self-control and stability, develops attention and observation.

The creation of a complex environment in driving lessons, which contributes to the formation of the necessary psychological qualities, is achieved:

- equipping the driving areas with a target environment and conducting most of

the training as part of a full-time or combined crew, when all its members actively perform their functional duties: they conduct reconnaissance of targets and determine distances to them, solve firing tasks and practically operate with weapons; conduct negotiations on the radio in conditions of radio interference;

- the smoke of driving areas and the creation of fires on the road;
- inclusion of obstacles and limited passages of different nature and size in traffic routes. The routes for advancing combat vehicles to the training fields should include the most characteristic obstacles: steep ascents and descents, slopes, sharp turns, forest, swampy and sandy areas, ditches, ditches and tank traps.

It is advisable to set tank traps in defile areas and other areas where the speed of combat vehicles is significantly reduced. They can be equipped in the form of a pit up to 1 m deep, filled with water, covered with poles on top and disguised as the background of the surrounding area.

During driving lessons, it is necessary to form:

- confidence in the reliability of the insulating gas mask (apparatus) and the possibility of a long stay in it under water;
- confidence in the possibility of rescue in any emergency situation and in the reliability of the rescue service;
- conviction in the reliability of the combat vehicle's sealing system during long-term stay of crews under water and its capabilities to overcome water obstacles under water and in fords.

The task of overcoming the "water-fearing" personnel should be solved in the course of classes on light diving training, swimming, jumping into water, as well as during practical driving of combat vehicles under water and through deep fords.

When teaching practical actions under water, it is advisable to submerge servicemen who are most susceptible to "water fear" in the water accompanied by experienced comrades. In cases where a serviceman doubts the reliability of his gas mask, the class leader must demonstrate this reliability on another, more experienced serviceman or on himself, and then demand independent and decisive actions from the serviceman.

Equally important is the formation of self-confidence in the personnel during actions under water, and the formation of skills in self-determination, search and elimination of malfunctions in the insulating gas mask. To do this, it is necessary to artificially create malfunctions in advance and train servicemen in their detection and elimination. It is also necessary to train personnel in long-term breath holding under water. At the beginning of the serviceman's immersion in the water, he may be given the task of holding his breath for 30 seconds, and then gradually increase this time to 1 minute. and more The personnel should know that this can happen to them during practical actions when flooding the tank and getting out of it.

УДК 341.34

Крук С.В., курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України, **Бейкун А.Л.**, к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії

ПРАВОВІ АСПЕКТИ ГЕНДЕРНОГО НАСИЛЬСТВА В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ БОРОТЬБИ ЗА НОРМАМИ НАЦІОНАЛЬНОГО ТА МІЖНАРОДНОГО ПРАВА

Розвиток України як демократичної, правової, соціальної держави, закріплення в Конституції України положення про вищу соціальну цінність людини, її життя та здоров'я, честь і гідність, недоторканність та безпеку потребують відповідного формування нових підходів до захисту прав людини в умовах повномасштабної збройної агресії та введенням правового режиму воєнного стану.

Права та свободи особи, як зазначає Ю.С. Разметаєва, О.В. Пушкар та інші дослідники, - є найвагомішими досягненнями людства, для забезпечення яких функціонують усі соціальні інститути, зокрема право та держава. Відповідно, загальна концепція про непорушність та недоторканість фундаментальних прав людини є унікальною через свій багатоаспектний прояв: історичний, правовий, філософський. Вагомість та потребу в розвитку та просуванні цієї концепції в сучасному світі, зокрема і шляхом поширення знань про права людини, важко переоцінити. Від розуміння суспільством загалом і кожним його членом зокрема суті концепції прав людини багато в чому залежить те, як відбуватиметься подальший розвиток та функціонування цього суспільства. Відповідно, рівень забезпечення прав і свобод людини визначається розвиненістю механізмів і розробленістю засобів, заходів та процедур, які використовуються з метою охорони й захисту прав і свобод людини, що і дає змогу говорити про захищеність і безпеку особистості у відповідній державі.

На сьогодні серед проблем, якими повинна опікуватись юридична наука, чільне місце належить проблемі забезпечення прав та свобод людини і громадянина, насамперед, в умовах правового режиму воєнного стану.

За загальним уявленням, умови воєнного стану відзначаються внутрішньополітичною напругою та порушенням норм міжнародного і внутрішнього права. В цих надзвичайних обставинах одним з головних стає питання про забезпечення захисту прав людини. Необхідність врегулювання цієї проблеми постає в контексті міжнародних конвенцій, ратифікованих Україною, національного законодавства та етичних норм.

Права людини визначаються як невід'ємні, універсальні та недоторканні, що належать кожній людині в не залежності від її соціальної та іншої рівності. Разом з тим, слід враховувати, що воєнний стан - це надзвичайна ситуація, коли влада в країні або регіоні переходить під контроль військових або подібних органів, що може призвести до обмеження основних прав і свобод громадян.

Міжнародне право, зокрема, численні декларативні норми з питань забезпечення прав людини встановлюють основні принципи та норми, які мають бути дотримані в умовах збройного конфлікту. Наприклад, Женевські конвенції 1949 року, насамперед, Женевська Конвенція про захист цивільного

населення під час війни від 12 серпня 1949 року та Додаткові протоколи 1977 року встановлюють правила поведження з військовополоненими та цивільним населенням під час зброєного конфлікту. Кожна сторона конфлікту зобов'язана дотримуватися та забезпечувати дотримання цієї Конвенції за всіх обставин (стаття 1 Женевської Конвенції 1949 року). У статті 3 сказано, що: “У разі зброєного конфлікту, який не має міжнародного характеру й виникає на території однієї з Високих Договірних Сторін, кожна сторона конфлікту зобов'язана не застосовувати насилля над життям й особистістю, зокрема всі види вбивств, завдання каліцтва, жорстоке поведження й тортури; захоплення заручників, наруга над людською гідністю, зокрема образливе та принизливе поведження, засудження та застосування покарання без попереднього судового рішення, винесеного судом, який створено належним чином і який надає судові гарантії, визнані цивілізованими народами як необхідні... Підбирати поранених і хворих та надавати їм допомогу”.

Необхідність дотримання принципів гуманного поведження з усіма особами, зачіпленими військовими конфліктами, є беззаперечними. Забезпечення прав людини та гуманного ставлення до вразливих категорій населення є важливою передумовою для подальшого збереження міжнародного миру та стабільності.

Женевська Конвенція про захист цивільного населення під час війни від 12 серпня 1949 року залишається невід'ємною складовою міжнародного гуманітарного права, яка вимагає постійного удосконалення та виконання з метою захисту прав людини та запобігання гуманітарним кризам у воєнний час.

Особливу увагу слід приділити дітям, жінкам, людям похилого віку та особам з інвалідністю. За означеною вище Женевською конвенцією передбачено ряд важливих заходів для забезпечення їхньої безпеки та добробуту під час зброєного конфлікту. Захист дітей від війни та їх добробут в умовах конфлікту є однією з найважливіших місій гуманітарного права. Згідно з конвенцією, діти, що перебувають під владою воюючих сторін, мають право на особливий захист та дбайливе ставлення. Це включає захист від неправомірного арешту, використання в якості солдатів, а також надання необхідної медичної допомоги та освіти. Діти мають право на захист від будь-якої форми насильства, включаючи фізичне, психічне та сексуальне насильство. У разі, якщо дитина втратила контакт зі своєю сім'єю або стала відокремленою внаслідок конфлікту, міжнародні норми передбачають їй захист та забезпечення безпеки. Це може включати розшук сім'ї, реінтеграцію та підтримку відповідних організацій.

Воєнні конфлікти це місце, де жінки стають особливо вразливими до насильства, експлуатації та інших форм порушення прав людини. Згідно з міжнародним гуманітарним правом, насильство на гендерній основі є порушенням прав людини та може бути класифіковане як військовий злочин. Жінки, які стали жертвами насильства внаслідок воєнного конфлікту, потребують доступу до медичної допомоги та психологічної підтримки. Це включає надання медичної допомоги для лікування травм та захворювань, що пов'язані з насильством, а також психологічну підтримку для подолання

травматичних досвідів. Жінки мають право на активну участь у процесах прийняття рішень, які стосуються врегулювання конфлікту та мирного будівництва. Забезпечення їхньої участі сприяє створенню більш комплексного та ефективного підходу до вирішення конфліктів та побудови миру.

Відповідно, ряд вчених-правників та фахівців у галузі міжнародного гуманітарного права надають такі рекомендації щодо відповідних змін:

- привести національні законодавчі рамки у відповідність з міжнародними стандартами, передбачивши індивідуальну кримінальну відповідальність за злочини проти людяності, військові злочини та геноцид, включаючи сексуальне і гендерне насильство (СГН) та скасування імунітету та строків давності щодо СГН, пов'язаного зі збройним конфліктом;
- розглянути можливість використання спеціалізованих інституцій, у тому числі призначення спеціальних слідчих, прокурорських і судових органів для боротьби з міжнародними злочинами;
- забезпечити спроможність розслідувати випадки сексуального та гендерного насильства, пов'язаного з конфліктом, у тому числі шляхом використання міжнародного технічного та іншого досвіду і допомоги;
- постійно забезпечувати захист затриманих. Зокрема, утримуватися від тримання затриманих у незареєстрованих приміщеннях, складати та забезпечувати дотримання протоколів допитів, що відповідають правам людини;
- чітко взяти на себе зобов'язання активно розслідувати та переслідувати СГН, у тому числі шляхом прийняття комплексної стратегії переслідування СГН;
- забезпечити справедливе представництво жінок, чоловіків і представників меншин серед поліцейських, осіб, які приймають заяви, та інших осіб, які контактують з жертвами або потенційними жертвами СГН;
- прийняти орієнтований на жертву підхід до реагування на СГН та забезпечити всебічну компенсацію у формі відшкодування шкоди, медичної та психологічної допомоги, економічної та юридичної підтримки, а також залучення суспільства та громади.

Люди похилого віку та особи з інвалідністю потребують особливого захисту та підтримки під час зброєного конфлікту. Женевська Конвенція про захист цивільного населення під час війни від 12 серпня 1949 року та Додаткові протоколи 1977 року визначають їх право на повагу до гідності та безпеку, а також надання необхідних медичних та соціальних послуг. Ця категорія може потребувати особливої медичної допомоги та лікування, зокрема через хронічні захворювання або фізичні обмеження. Важливо забезпечити їм доступ до необхідних медичних послуг та лікарських засобів, навіть у воєнний час. Люди похилого віку та особи з інвалідністю часто стають жертвами насильства та зловживань через їхню вразливість та обмежену здатність до самозахисту. Важливо забезпечити їхній захист від будь-яких форм фізичного, психологічного та економічного насильства. Важливо забезпечити, щоб голоси людей похилого віку та осіб з інвалідністю були почуті та враховані

у процесах прийняття рішень, які стосуються їхнього добробуту та безпеки. Це може включати консультації з цими групами під час розробки гуманітарних програм та процедур щодо захисту людей похилого віку та осіб з інвалідністю в умовах збройного конфлікту та полягати в забезпеченні їхньої гідної старості і підтримки, а також у врахуванні їхніх унікальних потреб та обставин у процесі реалізації гуманітарних програм.

Забезпечення безпеки журналістів, медичного персоналу та гуманітарних працівників, які працюють у зоні воєнного конфлікту також є критично важливою задачею, оскільки вони часто опиняються під великим ризиком та піддаються небезпеці від різних сторін конфлікту. Забезпечення їхньої безпеки включає в себе розробку заходів для запобігання атакам та належного реагування на них, в тому числі шляхом надання ефективної охорони та підтримки. Це складна та надзвичайно важлива задача, оскільки вони часто опиняються під великим ризиком внаслідок збройного конфлікту, діяльності озброєних осіб, що не користуються міжнародно-правовим захистом або інших небезпек тощо. Організації, що працюють під час конфлікту, повинні надавати журналістам, медичному персоналу та гуманітарним працівникам необхідну інформацію та організовувати навчання щодо забезпечення безпеки під час роботи у небезпечних умовах. Це може включати практичні поради щодо уникнення ризиків, роботи з безпековим обладнанням та процедур безпеки.

Одним з найбільш небезпечних моментів для цих працівників є пересування між різними локаціями у зоні конфлікту. Організації повинні розробляти безпечні маршрути, надавати супровід та захист для цих працівників, а також намагатися зменшити ризики під час пересування. Важливо забезпечити захист особистої інформації та конфіденційності працівників під час зброєного конфлікту. Це може включати захист даних, захист приватності та конфіденційності комунікацій, а також надання консультацій з цих питань. Міжнародні організації та урядові агентства повинні активно співпрацювати для мобілізації ресурсів та підтримки працівників, які працюють під час конфлікту. Це може включати надання фінансової підтримки, надання логістичної допомоги та координацію дій.

Також одним із головних чинників є забезпечення доступу до необхідних гуманітарних засобів для виживання, таких як: їжа, вода, медичні послуги та житло, що є однією з найважливіших задач у гуманітарних кризах та воєнних конфліктах. Гуманітарні організації та міжнародні агентства забезпечують розподіл харчів та продуктів першої необхідності у зоні конфлікту, враховуючи харчові потреби місцевого населення. Розподіл та очищення води є невід'ємною частиною гуманітарних дій у конфлікті, оскільки доступ до чистої питної води є критично важливим для виживання людей. Гуманітарні медичні організації та лікарські місії надають медичну допомогу, надійні ліки та необхідне обладнання для лікування травм та хвороб, що виникають внаслідок збройних конфліктів. Забезпечення транспорту для евакуації поранених та хворих до лікувальних закладів з необхідною медичною допомогою. Для ефективного забезпечення цих гуманітарних потреб необхідна гармонізація зусиль між місцевими владами, гуманітарними організаціями та міжнародними донорами.

Крім того, важливо забезпечити безпеку гуманітарних працівників та матеріальні ресурси для їхньої роботи, щоб забезпечити ефективну та безпечну доставку необхідних засобів до місць, де вони потрібні.

Отже, забезпечення прав людини в умовах воєнного стану є важливим міжнародним завданням, що вимагає спільних зусиль з боку міжнародної спільноти, урядів, гуманітарних організацій та місцевих громад.

УДК 351.746.1

Кушнір О.М., доктор філософії, викладач кафедри загальновійськових дисциплін Національної академії Державної прикордонної служби України, майор

ЩОДО ОСОБЛИВОСТЕЙ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КЕРІВНИХ КАДРІВ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

Відомою є дефініція у військовій науці, що управління органами (підрозділами) ДПСУ, це – процес цілеспрямованого впливу керівників Державної прикордонної служби України, органів управління, який здійснюється для підтримання визначеного рівня готовності підпорядкованих органів (підрозділів) до виконання визначених завдань, їх підготовки до дій та успішного виконання ними поставлених завдань.

На сучасному етапі розвитку Державної прикордонної служби України особлива увага приділяється якісному використанню (розвитку) людського потенціалу, підвищенню якості і творчої віддачі інтелектуального, кадрового потенціалу, покращенню підготовки і використання спеціалістів.

Управлінська діяльність керівних кадрів відрізняється від інших видів діяльності інтелектуальним змістом, оскільки завжди спрямована на вироблення, прийняття і практичну реалізацію управлінських рішень, покликаних змінювати хід операції (бою), свідомість, поведінку та діяльність військ під час операції (бою) у різних умовах сформованої (що склалась на даний час) обстановки. Головний її зміст – отримання нової якості керованого процесу, що неможливо без серйозних творчих зусиль. Але це, як показує аналіз, не завжди розуміють, і в управлінській діяльності керівних кадрів виявляється багато рутинного, одноманітного та формального, від чого й об'єктивні результати її можуть виявитися не достатньо високими.

За своїм предметом управлінська діяльність керівних кадрів є інформаційно-організаційною. Це збір, обробка, аналіз, систематизація, збереження і передача інформації, необхідної для вироблення і реалізації управлінських рішень щодо підготовки та ведення бойових дій підпорядкованими військами. Необхідно зазначити, що часто виникають труднощі в одержанні достовірної інформації в необхідному обсязі про противника й обстановку та можливості своїх підрозділів. Існування невизначеності вихідної інформації, яка використовується у процесі підготовки й прийняття рішення командувачем (командиром), визначає спрямованість управлінської діяльності на її усунення шляхом організації дій, що

забезпечують здобування (отримання) додаткової інформації, котра усуває (знижує) вихідну невизначеність.

Управлінська діяльність керівних кадрів становить складне соціально-психологічне явище з яскраво вираженою домінантою волі. Офіцери органів управління, що зайняті нею, практично постійно роблять у період навчань (і будуть робити в період бойових дій) розумові та вольові операції аналізу обстановки і противника, оцінки своїх сил і засобів, вироблення задуму операції (бою), вибору варіанта дій, прийняття рішення, підпорядкування і виконання, планування операції (бою), організації підготовки до бойових дій, контролю процесу виконання поставлених задач тощо. Це створює в органах управління особливий соціально-психологічний мікроклімат, який активно впливає на свідомість, почуття, життєві орієнтації людини та формує певний тип поведінки й діяльності. Не випадково навіть зовнішній вигляд командувача (командира) дуже відрізняється від того офіцера, який ніколи не командував. Постійна напруга волі, вантаж покладеної на нього відповідальності, дисциплінованість, підпорядкування власного “я” виконанню посадових обов’язків – от природні риси, що притаманні управлінській діяльності в об’єднаннях, з’єднаннях, частинах і підрозділах Збройних Сил України.

Необхідно також відзначити, що управлінська діяльність керівних кадрів виступає як колективістська, тому що вона здійснюється в усіх військових формуваннях, і одночасно передбачає взаємодію органів управління по горизонталі (між об’єднаннями, з’єднаннями або частинами) і вертикалі (підпорядковані та вищі органи управління), у ній існує спеціалізація (наприклад, оперативний відділ, розвідувальний відділ, служба озброєння тощо) за визначеними предметами, змістом і видами виконуваних робіт, що вимагає кооперації в процесі вироблення і практичної реалізації управлінського рішення.

Управлінська діяльність керівних кадрів багатогранна в своїх проявах. Це й офіцери органів управління, і їхні знання, і інформація, і технічні засоби, і методи управління, що утворюють складне комплексне явище. Можна отримати необхідну кількість інформації, але не вміти через відсутність знань або технічних засобів її обробити. Можна мати (згідно зі штатним розкладом) велику кількість офіцерів у структурі органу управління, але не усунути причини недостатнього їхнього професіоналізму (або його зниження) у забезпеченні вироблення і прийняття ефективних управлінських рішень, а також їх практичної реалізації. Тільки зважене, збалансоване введення в дію всіх елементів управлінської діяльності керівних кадрів здатне надати їй раціональність і ефективність. Тим самим комплексність необхідно відносити до найважливішої загальної риси управлінської діяльності керівні кадри.

У результаті проведеного аналізу можна зробити висновок про те, що управлінську діяльність керівних кадрів необхідно вважати визначальною у структурі інших видів діяльності в Державної прикордонної служби. Це обумовлено тим, що здійснення управлінської діяльності керівних кадрів пов’язано з підготовкою, прийняттям і реалізацією рішень, спрямованих на якісну підготовку й ефективне ведення бойових дій військами (силами). Вона

вимагає такої організації робіт щодо її виконання, котра забезпечить знаходження варіанта застосування сил і засобів, реалізація якого дозволить підпорядкованим військам досягти поставленої перед ними цілі.

УДК 159.964

Лавріненко О.М., здобувачка вищої освіти 3 курсу спеціальності 053 «Психологія» Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, **Момот М. А.**, викладач кафедри психології діяльності в особливих умовах Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ОРС ЦЗ ДО ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЯХ

Особливості історичного розвитку нашої країни зумовили зміни у статусі Державної служби України з питань надзвичайних ситуацій, характері діяльності пожежно-рятувальних підрозділів, вимогах до процесу підготовки фахівців, здатних захистити життя, здоров'я і безпеку громадян України.

У навчальних закладах ДСНС України, професійна освіта базується на ідеях гуманізму: невимушений всебічний розвиток індивідом власних здібностей, інтересів та потреб; здатність до саморозвитку та самоаналізу; орієнтація на усвідомлений вибір поведінки у надзвичайних ситуаціях різного характеру. Найважливіший елемент підготовки майбутніх фахівців ОРС ЦЗ базується на психологічній готовності до тактичної та управлінської діяльності. Саме ці особливості визначають, наскільки швидко та ефективно фахівець може реагувати на надзвичайні ситуації, зберігаючи здоров'я та життя людей. Необхідно процес навчання зробити інтенсивнішим, створювати та постійно вдосконалювати навчальні бази, для підготовки висококваліфікованих фахівців ОРС ЦЗ, використовуючи та впроваджуючи передовий досвід науковців. У підготовці майбутніх фахівців ОРС ЦЗ, слід звернути увагу на: професійні, особистісні, індивідуальні, психологічні якості, що є важливими при виконанні службових завдань, та ефективність їх розвитку у процесі підготовки; досягнення науки та ступеню застосування нововведень у навчально-виховний процес. Важливим є уміння контролювати емоційну реакцію у стресових ситуаціях. Майбутні фахівці ОРС ЦЗ повинні вміти зберігати спокій та чітко оцінювати ситуацію, не допускаючи емоційного перевантаження, яке може призвести до прийняття неправильних рішень. Важливим фактором є наявність розвинених навичок комунікації та співпраці в групі. Екстремальні ситуації часто вимагають колективної дії, тож уміння результативно спілкуватися з колегами, керувати та виконувати командні завдання має величезне значення для успішного вирішення проблем. Ключовим аспектом є здатність до аналізу ситуації та швидкого прийняття рішень на основі наявних даних.

Професійна діяльність фахівців ОРС ЦЗ передбачає наявність умінь

ухвалювати швидко, виважені рішення, брати на себе відповідальність за їх виконання та наслідки. Різноманітність умов, у яких здійснюється службова діяльність фахівців ОРС ЦЗ, і визначає необхідність їх всебічної підготовки, зокрема формування психологічної готовності до діяльності в екстремальних ситуаціях. Майбутні фахівці ОРС ЦЗ повинні володіти здатністю швидко оцінювати ситуацію, прогнозувати можливі наслідки різних варіантів дій та вибирати найбільш оптимальний шлях дії для досягнення мети - збереження життя та мінімізації матеріальних збитків.

Метою є узагальнення теоретичних підходів до розвитку психологічної готовності майбутніх фахівців ОРС ЦЗ України на етапі початкової професійної підготовки до прийняття рішень в екстремальних ситуаціях та розробка рекомендацій щодо розвитку цієї здатності.

Варто підкреслити, що готовність майбутніх фахівців ОРС ЦЗ до прийняття рішень в екстремальних ситуаціях має вирішальне значення для успіху рятувальних операцій та забезпечення безпеки громадян. Рівень цієї готовності залежить від багатьох факторів, включаючи досвід, освіту, індивідуальні психологічні якості, стресостійкість, здатність до ефективної комунікації та командної роботи, а також гнучкість і креативність у прийнятті рішень.

Досліджено особливості професійної діяльності майбутніх фахівців ОРС ЦЗ в екстремальних ситуаціях. Такими особливостями, які впливають на професійну діяльність майбутніх фахівців ОРС ЦЗ в екстремальних ситуаціях відносяться:

- виховання у майбутніх фахівців ОРС ЦЗ ідейної стійкості, високих морально-психологічних якостей, патріотизму, обов'язку, дисциплінованості;
- розвиток інтересу до професійної діяльності в ОРС ЦЗ;
- активізацію мислення, уяви, волі, ліквідації шаблонів, елементів механічного запам'ятовування;
- спонукання майбутніх фахівців ОРС ЦЗ до неперервного удосконалення знань, навичок і вмінь;
- прагнення до самовдосконалення;
- створення умов для ініціативного, творчого використання знань, навиків і вмінь, пошуку нових прийомів у відпрацюванні нормативів, розвитку активності в суспільному житті;
- вияв та розвиток професійно-важливих якостей для даної спеціальності;
- врахування особливостей темпераменту й характеру в процесі навчання й виховання майбутніх фахівців ОРС ЦЗ, вияв та розвиток їх здібностей.

З'ясовано фактори, які впливають на процес прийняття рішень в екстремальних умовах. Важливими факторами, які впливають на процес прийняття рішень в екстремальних умовах є здатність працювати в умовах невизначеності та приймати рішення на основі обмеженої інформації. Розвиток інтуїції, критичного мислення та гнучкості допомагає майбутнім фахівцям ОРС

ЦЗ адаптуватися до змін та непередбачуваних обставин. Розуміння психологічних аспектів готовності до прийняття рішень у екстремальних ситуаціях відіграє важливу роль у підготовці майбутніх фахівців ОРС ЦЗ.

Успішне виконання завдань, які стоять перед фахівцями ОРС ЦЗ в екстремальних умовах діяльності, залежить від вимог, які стоять перед їх особистісними властивостями: швидка адаптація їх до умов надзвичайних ситуацій; стійкість до впливу психотравмуючих чинників надзвичайної ситуації; здатність приймати рішення в умовах дефіциту інформації або часу на її осмислення; надійна робота при виконанні аварійно-рятувальних робіт протягом тривалого часу і в засобах індивідуального захисту; ефективна та безаварійна експлуатація технічних засобів і аварійно-рятувального інструменту; ефективна взаємодія і взаємозамінюваність при проведенні аварійно-рятувальних робіт

Фактори професійної діяльності розглядаються як стресові ситуації, що викликають надмірне навантаження на систему психологічної саморегуляції і призводять до розвитку емоційної напруги. У ряді випадків, довготривалі екстремальні ситуації мають вкрай негативний вплив на фахівця ОРС ЦЗ, викликають порушення поведінки, конфліктність. Довготривалі психотравмуючі ситуації можуть призводити до суттєвих змін психічного стану.

Таким чином, комплексний підхід до підготовки майбутніх фахівців ОРС ЦЗ є ключем до їхньої здатності приймати ефективні рішення під час екстремальних ситуацій. Інвестування в практичний досвід, розвиток стресостійкості та постійне навчання є необхідними кроками для створення висококваліфікованих професіоналів, які зможуть успішно виконувати свої обов'язки та забезпечувати безпеку в критичних ситуаціях.

УДК 004.41

Ліщинська Х.І., к.т.н., доцент кафедри інженерної механіки Національної академії сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, **Сеник Ю.А.**, к.т.н., старший викладач кафедри математики і фізики Національного лісотехнічного університету України, **Степанюк О.І.**, к.ф.-м.н, доцент, завідувач кафедри інформаційних технологій у менеджменті Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Степана Гжицького, **Сеник А.П.**, к.ф.-м.н., доцент кафедри прикладної математики Національного університету «Львівська політехніка»

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДЛЯ АНАЛІЗУ КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Аналіз кадрових процесів – це постійне завдання у системі управління персоналом у будь-якій сфері, зокрема і військовій. Такий аналіз починається від кадрового планування та прийому персоналу і до встановлення обов'язків та проектування систем стимулювання працівників. Аналіз будь-якого з кадрових процесів передбачає системний підхід до дослідження вказаного процесу,

бачення його загалом, тобто бачення всієї системи управління персоналом.

У зв'язку з цим виникає необхідність дослідження відповідних явищ через ракурс певної методології із застосуванням сучасних інформаційних технологій, в тому числі методів візуалізації даних. Можна побудувати деяку комп'ютерну модель, яка змогла б обґрунтовувати і пояснювати результати аналізу даних. За допомогою конкретних методів аналіз здатний виявити різні сторони кадрових процесів, дати необхідну інформацію, на основі якої можна приймати відповідні рішення.

Сьогодні візуальні інформаційні системи прискорюють та спрощують процес аналізу даних, а також дозволяють швидко виділяти важливі елементи та виявляти неочевидні закономірності. Як відомо, більшість людей сприймають візуальні дані краще, ніж текст, адже згідно з дослідженнями 90% інформації, що надходить у мозок людини, – це зображення, які мозок обробляє значно швидше. Під візуалізацією даних мається на увазі подання інформації у графічній формі, наприклад, у вигляді діаграми, графіка, графа або візуального подання іншого типу, що допомагає та спрощує оцінювання значення наявної інформації. Продумана графічна форма, що містить необхідну інформацію, набагато ефективніше сприймається за допомогою наочності, залучення та концентрації уваги на відміну від табличних документів. Якісна візуалізація інформаційного потоку має вирішальне значення для аналізу та прогнозування даних, а також прийняття відповідних рішень. Візуалізація дозволяє продуктивно помічати та інтерпретувати зв'язки і взаємини, а також виявляти тенденції, що розвиваються, які не привернули б уваги у вигляді несистематизованих даних. Найчастіше для інтерпретації графічних уявлень не потрібно спеціальне навчання, що скорочує можливість підготовки користувачів. У відкритому доступі є спеціалізовані програмні продукти для візуалізації даних та аналітики, що використовуються для аналізу різних обсягів даних. Найпопулярнішими у застосуванні є наступні: Tableau (www.tableau.com), BI Domo (www.domo.com), Looker (<https://looker.com>), Qlik Sense (www.qlik.com), Board (www.board.com).

Метою роботи є створення та опис функціональних можливостей інформаційної системи, яка із застосуванням можливостей мови програмування Python і доступних бібліотек для візуалізації та прогнозування, дозволяє використати динамічну диверсифікацію при управлінні персоналом і може використовуватись як консультативний інструмент. В перспективі подібні рішення із застосуванням технологій штучного інтелекту дозволять істотно розширити пропозицію ринку праці, вдосконалювати канали комунікації та взаємодії з цільовою аудиторією.

Окремо представлені результати можуть свідчити, що навіть без професійних знань в галузі інформаційних технологій та програмування, можна створювати достатньо продуктивні інформаційні системи для аналізу даних, в тому числі в середовищі кадрового забезпечення військовослужбовців.

Ліщук В. О., курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України, **Бойко І. М.**, курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України, **Бейкун А. Л.**, к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України

ПРАВОВІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМАТИКИ ДЕМОКРАТИЧНОГО ЦИВІЛЬНОГО КОНТРОЛЮ НАД СУБ'ЄКТАМИ ОБОРОННО-БЕЗПЕКОВОГО СЕКТОРУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Питання демократичного цивільного контролю, що є дієвим засобом забезпечення основоположних принципів верховенства права, законності та дисципліни, відкритості і прозорості в розвинутому демократичному суспільстві, упродовж останніх десятиліть активно досліджується науковцями багатьох галузей науки. Особливої важливості означений контроль за діяльністю Збройних Сил України та інших військових формувань, правоохоронних, розвідувальних органів набуває в умовах повномасштабної війни як критичного для держави геополітичного виклику із зрозумілих причин. Відповідно, зміст та сутність демократичного цивільного контролю сектору безпеки і оборони, його значення та форм реалізації в Україні в умовах неспровокованої воєнної агресії країни-терориста – російської федерації, проявленої проти нашої держави, потребують нагальної уваги правників-дослідників та інших вчених.

В правовому аспекті цієї проблематики торкалися у своїх працях ряд вчених. Зокрема, С. Братель в частині впровадження демократичного цивільного контролю в системі правоохоронних органів. С. Галушко розглядав питання практичних заходів щодо здійснення демократичного контролю над силовими структурами держави. В. Яценко, В. Пилипчук, П. Богущкий, О. Довгань, І. Доронін, О. Петришин здійснили дослідження актуальних теоретичних, правових та організаційних аспектів становлення і розвитку системи демократичного цивільного контролю над сектором безпеки і оборони в сучасних умовах, зокрема, питання сутності, змісту та організаційної моделі цивільного контролю і його демократичної природи І. Коропатнік розглянув питання взаємодії громадянського суспільства і Збройних Сил України тощо.

У Законі України «Про демократичний цивільний контроль над Воєнною організацією і правоохоронними органами держави» від 19 червня 2003 року, (втратив чинність на підставі Закону № 2469-VIII від 21.06.2018 р.), було визначено, що «демократичний цивільний контроль над Воєнною організацією та правоохоронними органами держави (далі – цивільний контроль) – комплекс здійснюваних відповідно до Конституції і законів України правових, організаційних, інформаційних заходів для забезпечення неухильного дотримання законності й відкритості в діяльності всіх складових частин

Военної організації та правоохоронних органів держави, сприяння їхній ефективній діяльності і виконанню покладених на них функцій, зміцненню державної та військової дисципліни.

Натомість, нині питання забезпечення демократичного цивільного контролю над органами та формуваннями сектору безпеки і оборони регламентується Законом України «Про національну безпеку України» від 21 червня 2018 року № 2469-VIII. У цьому нормативно-правовому акті демократичний цивільний контроль подається як: «комплекс здійснюваних відповідно до Конституції і законів України правових, організаційних, інформаційних, кадрових та інших заходів для забезпечення верховенства права, законності, підзвітності, прозорості органів сектору безпеки і оборони та інших органів, діяльність яких пов'язана з обмеженням у визначених законом випадках прав і свобод людини, сприяння їх ефективній діяльності й виконанню покладених на них функцій, зміцненню національної безпеки України».

О. В. Дзюба зазначає, що «... контроль – це принципово ситуаційне суспільне благо, дія якого покликана підсилити дію чогось, зробити за результатами контролю краще, міцніше, стабільніше тощо. Зважаючи на це, безпека та контроль – це не просто питання технології і матеріальних засобів, вони не зводяться до просто існування боездатних військових частин. Швидше, безпека вимагає наявності дієздатних Збройних Сил, контрольованих наділеними повноваженнями державними суб'єктами, які самі підзвітні закону і населенню».

Як вбачається, у будь-якому випадку, контроль, як певний, нормативно визначений алгоритм дій уповноважених суб'єктів щодо контрольованих об'єктів, має наступні ознаки.

По-перше, це «діяльнісний аспект», відповідно до якого форма контролю постає як комплекс дій його суб'єктів.

По-друге, це аналітичний аспект, згідно якому форма контролю має своїм невід'ємним елементом збирання, виокремлення відомостей та даних щодо об'єкта контролю, їх порівняння між собою, визначення закономірностей та тенденцій, притаманних функціонуванню об'єкта контролю, моделювання стану об'єкта контролю у майбутньому, залежно від застосованих управлінських рішень.

По-третє, це організаційний аспект, відповідно до якого форма контролю є способом організації активності суб'єктів контролю та зв'язків між ними.

Кожен з цих ознак (аспектів) форми контролю є необхідним для ефективного проведення контрольних заходів: форма контролю уявляє собою сукупність видів діяльності (інакше контроль неможливо здійснювати, він залишиться декларативним), найбільш важливим (але не єдиним) з цих видів діяльності є аналітична, а для успішності контрольної діяльності необхідно проведення низки організаційних заходів.

Аналізуючи норми чинного законодавства з питань забезпечення демократичного цивільного контролю над суб'єктами сектору безпеки і Сил оборони, дослідник В. Бадрак доходить висновку, що доцільним є визначення

таких форм демократичного цивільного контролю як: комплексний огляд сектору безпеки і оборони; оборонний огляд; парламентські слухання; звітування; інспектування і перевірка.

У рамках нашого дослідження необхідно також звернути увагу на термін «демократичний», який у даному контексті етимологічно означає залучення широкої громадськості до сфери державного управління через здійснення контрольних функцій.

Саме існування громадянського контролю є ознакою демократичного суспільства та одним із напрямів формування громадянського суспільства, що сприяє розвитку демократичних і політичних інститутів». Як слушно зауважує Ю.С. Вичалківська, важливою ознакою демократичного розвитку держави є динамічні процеси демократизації її окремих сфер і, зокрема, сфери безпеки і оборони. Демократизація оборонної сфери, передовсім, передбачає встановлення контролю над нею. Держава без контролю за сферою безпеки і оборони вважатиметься державою з неповною (обмеженою) демократією. Демократизація оборонної сфери передбачає недопущення мілітаризації країни, підпорядкування військових цивільній владі, оптимізацію й гармонізацію цивільно-військових відносин, контроль над витратою бюджетних коштів, унеможливлення політичної активності збройних сил або функціонування структури як самостійного суб'єкта політичного процесу, недопущення втручання армії у справи держави і створення «військової держави в межах держави».

Розглядаючи особливості розбудови та підвищення ефективності системи демократичного цивільного контролю над сектором національної безпеки і оборони в Україні, В.А. Яценко, О.Д. Довгань та І.М. Доронін вважають, що демократичний контроль передбачає встановлення правових рамок діяльності цих органів, а також нагляд за їхньою діяльністю з боку незалежних від них контролюючих органів та інституцій громадянського суспільства. Цим останнім зумовлюється те, що такий контроль називають також громадянським або цивільним. Інституційну основу системи демократичного контролю складають: спеціально утворені для цієї мети контролюючі та наглядові державні органи (парламент, урядові органи), неурядові організації та засоби масової інформації. Дослідники визначають, що метою демократичного цивільного контролю є:

- забезпечення цивільної пріоритетності при розробленні та реалізації державної політики у сфері національної безпеки;
- контроль додержання вимог законодавства у діяльності суб'єктів сектора безпеки і оборони, запобігання їх використанню для протиправних цілей, порушення прав і свобод людини і громадянина;
- сприяння розробленню та реалізації стратегій, доктрин, концепцій і програм у сфері національної безпеки;
- участь у забезпеченні реформування і розвитку суб'єктів сектора безпеки і оборони з урахуванням стандартів країн-членів ЄС і НАТО;
- сприяння ефективному використанню фінансових, матеріально-технічних та інших ресурсів суб'єктами сектора безпеки і оборони.

У нинішніх умовах ведення країною повномасштабної війни, питання належного демократичного цивільного контролю над органами та формуваннями сектору безпеки і оборони набирає особливого значення з огляду на прагнення України стати повноправним членом Європейського Союзу та увійти до Північноатлантичного договору (НАТО).

В площині практичної реалізації контролюючих заходів, то слід зазначити, що основними формами контролю є перевірки - комплексне дослідження стану об'єкта контролю та його структурних підрозділів; ревізії - дослідження конкретних проблем об'єкта контролю та його структурних підрозділів. Контроль здійснюється відповідно до планів контролю за діяльністю Збройних Сил України та інших військових організацій, що затверджуються Президентом України.

Метою такого контролю є визначення спроможності об'єкта контролю та його структурних підрозділів виконувати поставлені перед ними завдання і відповідності їхньої діяльності Конституції України, законам України, нормативним актам Президента України та Кабінету Міністрів України, рішенням Ради національної безпеки і оборони України та Статутам ЗСУ.

Об'єктами контролю є:

Генеральний штаб Збройних Сил України, його структурні підрозділи та підпорядковані йому органи військового управління, війська (сили), установи;

командування і штаби видів Збройних Сил України та підпорядковані їм війська (сили), установи;

командування і штаби оперативних командувань (територіальних управлінь) та підпорядковані їм війська, військові комісаріати, установи;

Головне управління Національної гвардії України, оперативно-територіальні об'єднання, з'єднання, військові частини і підрозділи, вищі навчальні заклади, навчальні військові частини (центри), бази, установи та заклади, що не входять до складу оперативно-територіальних об'єднань Національної гвардії України;

Адміністрація Державної прикордонної служби України та її територіальні органи, Морська охорона та органи охорони державного кордону, органи забезпечення Адміністрації Державної прикордонної служби України;

Адміністрація Державної спеціальної служби транспорту Міністерства інфраструктури України і об'єднані загони, загони, окремі загони, підрозділи охорони, органи забезпечення, навчальний центр, заклади, підприємства та установи, що входять до її складу;

Адміністрація Державної служби спеціального зв'язку та захист інформації України, її територіальні органи, територіальні підрозділи, заклади і установи;

Управління державної охорони України та підпорядковані йому підрозділи, відділи і установи.

Інспектори, що безпосередньо реалізують контрольно-наглядові функції, мають такі права: 1) право проводити перевірки та ревізії в межах своїх повноважень і за їхніми результатами вносити пропозиції щодо заслуховування керівника підконтрольної організації; 2) право залучати до проведення

перевірок та ревізій спеціалістів підконтрольної організації та органів військового командування й управління; 3) право брати участь у нарадах, конференціях і семінарах. Інспекції проводяться інспекційними комітетами, а перевірки - інспекційними групами. Інспекційний комітет (інспекційну групу) очолює відповідна посадова особа Інспекції. До складу інспекційної комісії (інспекційної групи), за погодженням з її керівником, можуть включатися посадові особи структурних підрозділів Державного управління справами Президента України, фахівці військових організацій та контрольних органів. Склад інспекційних комісій (інспекційних груп), програми та плани перевірок (ревізій) затверджуються розпорядженням керівника Офісу Президента України відповідно до планів контролю за діяльністю Збройних Сил України та інших військових організацій, затверджених Президентом України. Під час перевірок (ревізій), з метою оцінювання рівня готовності підконтрольного суб'єкта до виконання бойових завдань (поставлених завдань) та рівня бойової готовності, здійснюються: 1) аналіз стану підконтрольного об'єкта, його основних завдань і функцій; 2) перевірка відповідності організаційно-штатної структури підконтрольного об'єкта його завданням; 3) підготовка висновків та рекомендацій щодо дотримання статутних вимог, об'єктивності стандартів і керівних документів, передбачених відомчими нормативними актами; 4) виявлення причин неспроможності суб'єкта контролювати діяльність Збройних Сил України.

Інспекція (перевірка) суб'єкта контролю з оцінки бойової підготовки визначає готовність особового складу суб'єкта контролю до виконання завдань і нормативів бойової підготовки. Інспекції (перевірки) бойової підготовки проводяться під час контрольованих навчань, тренувань, бойової стрільби (стрільб) і контрольованих занять. За результатами перевірки (інспекції) підконтрольний суб'єкт визнається спроможним (правомочним) виконувати поставлені завдання, якщо орган військового управління виконує свої командно-штабні функції за призначенням і підпорядковані йому організації (підрозділи) готові до виконання бойових завдань (поставлених завдань). Якщо орган військового командування та управління не повною мірою виконує свої функції командування й управління стосовно виконання бойового завдання (поставленої задачі), то його оцінюють як такий, що має обмежену здатність до бойової підготовки, а також як такого, що не має права на виконання завдань. Під час проведення інспекцій (перевірок) керівник підконтрольного об'єкта несе відповідальність за безпечне виконання бойового завдання (будь-якого поставленого) завдання. Разом з тим, під час проведення інспекції (перевірки) члени інспекційної комісії (інспекційної групи) не мають права втручатися в діяльність органів військового командування і управління та зобов'язані у разі порушення керівником підконтрольного об'єкта або особовим складом вимог безпеки негайно вжити заходів до припинення виконання завдання, негайно доповісти про це керівнику інспекційної комісії (інспекційної групи) та повідомити про це керівника підконтрольного об'єкта. Керівник перевіркової комісії (перевірочної групи) приймає рішення про продовження перевірки (ревізії) у разі виявлення порушень. За результатами перевірки (ревізії)

складаються два примірники акта, які підписуються керівником комісії (групи перевірок) та членами комісії (групи). Один примірник акта подається до інспекційної комісії, інший - до підконтрольного органу військового командування та управління.

Після завершення перевірки (ревізії) та оформлення відповідних документів, керівник перевіркової комісії (перевірочної групи) розглядає її результати за участю керівника підконтрольного суб'єкта. За результатами інспекції (перевірки) складаються висновки для доповіді Президенту України. Протягом двох тижнів після розгляду результатів перевірки (ревізії) орган управління підконтрольного об'єкта розробляє план усунення недоліків, виявлених під час перевірки (ревізії), та надсилає один примірник до Інспекції. Перевірки виконання плану усунення недоліків здійснюються за дорученням Президента України. Співробітники Інспекції несуть персональну відповідальність за забезпечення об'єктивності контрольних заходів, достовірності інформації, що надається, та захист відомостей, зокрема таких, що становлять державну таємницю, отриманих у результаті контролю.

Отже, Положення про здійснення контролю Президента України за діяльністю Збройних сил України та інших військових формувань та похідні від нього нормативно-правові акти та розпорядчі рішення є важливим інструментом забезпечення демократичного цивільного контролю над силовими структурами.

Таким чином, підсумовуючи викладене, можемо констатувати, що існує нагальна потреба у модернізації механізму демократичного цивільного контролю над сектором національної безпеки і оборони в умовах правового режиму воєнного стану, який у реаліях повномасштабної війни є своєрідним показником рівня демократичних перетворень у нашій державі. Після низки гучних розкриттів, які відбулись в оборонній сфері, органи, які уповноважені на здійснення демократичного цивільного контролю, мають активізувати власну діяльність, неухильно дотримуючись Конституції України та відповідних галузевих законів та інших нормативно-правових актів. Водночас, має бути підсилено законодавче поле для реалізації різних форм демократичного цивільного контролю над сектором національної безпеки і оборони. Основний акцент у цьому плані має бути спрямований на врахування трансформаційних змін вказаного контролю в умовах війни, яку веде російська федерація проти України. При цьому, як вбачається, важливим аспектом демократичного цивільного контролю має стати така форма його реалізації як моніторинг. У цьому контексті також доцільно активізувати діяльність громадськості, шляхом залучення її до проведення різноманітних громадських експертиз, вивчення громадської думки, проведення консультацій з громадськістю тощо. І, природно, що виняткове значення у підвищенні ефективності демократичного цивільного контролю над сектором національної безпеки і оборони мають відіграти профільні наукові установи та аналітичні центри, які, безумовно, виступають складовою цивільного контролю.

ЗАВДАННЯ І ПОВНОВАЖЕННЯ ДЕРЖАВНИХ ОРГАНІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ І ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ З ПРАВООХОРОННИМИ ФУНКЦІЯМИ, ЯК ОСНОВА ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ

Державна безпека України є однією з найважливіших складових національної безпеки, що охоплює широкий спектр завдань, від захисту суверенітету та територіальної цілісності до підтримання правопорядку і протидії внутрішнім та зовнішнім загрозам. З огляду на сучасні виклики та загрози, забезпечення державної безпеки вимагає координації та злагодженої діяльності різних державних органів спеціального призначення та військових формувань з правоохоронними функціями. До таких органів в Україні належать Служба безпеки України (СБУ), Управління державної охорони (УДО), Державна прикордонна служба України (ДПСУ) та Національна гвардія України (НГУ). Кожен з цих органів відіграє свою унікальну роль, маючи специфічні завдання та повноваження, що спрямовані на забезпечення комплексної безпеки держави.

СБУ є основним органом у системі забезпечення державної безпеки, відповідальним за контррозвідувальну діяльність, боротьбу з тероризмом, захист державної таємниці, а також за забезпечення кібербезпеки. Служба здійснює оперативно-розшукову діяльність, проводить спеціальні операції та має право на використання спеціальних засобів для виконання своїх завдань. УДО України відповідає за безпеку вищих посадових осіб держави, об'єктів державної влади, а також іноземних делегацій, що перебувають на території України. Його діяльність є важливою для підтримання стабільності та безпеки державного апарату, особливо в умовах підвищених загроз.

ДПСУ забезпечує охорону державного кордону, контролює перетин кордону та протидіє нелегальній міграції, контрабанді та іншим протиправним діям. Вона відіграє критично важливу роль у захисті національних інтересів на кордоні, особливо в контексті збройного конфлікту та агресії з боку сусідніх держав. Водночас, НГУ, яка поєднує правоохоронні функції з військовими завданнями, забезпечує громадський порядок, бере участь у спеціальних операціях, надає підтримку іншим правоохоронним органам та забезпечує захист стратегічних об'єктів. Гвардія має значний бойовий потенціал та мобільність, що дозволяє їй ефективно реагувати на загрози як внутрішнього, так і зовнішнього характеру.

Координація між цими органами є необхідною умовою для ефективного забезпечення державної безпеки. Взаємодія на різних рівнях, починаючи від обміну інформацією та спільного планування операцій, і закінчуючи проведенням спільних навчань та тренувань, дозволяє уникнути дублювання зусиль і підвищити загальну ефективність. Технологічний розвиток та

впровадження сучасних технологій у діяльність СБУ, УДО, ДПСУ та НГУ відіграють ключову роль у підвищенні їх здатності протидіяти сучасним загрозам. Використання систем моніторингу, безпілотних літальних апаратів та інших новітніх технологій дозволяє цим органам ефективніше виконувати свої завдання. Однак, одночасно з цим, виникають нові виклики, зокрема пов'язані з кіберзагрозами та інформаційними атаками, які вимагають спеціалізованої підготовки та ресурсів для їх нейтралізації.

Професійна підготовка персоналу державних органів спеціального призначення та військових формувань з правоохоронними функціями є ще одним важливим аспектом, що впливає на їх здатність ефективно виконувати свої завдання. Систематичне підвищення кваліфікації, включаючи фізичну та бойову підготовку, навчання сучасним методам оперативно-розшукової діяльності та аналітичним навичкам, є необхідною умовою для забезпечення високого рівня готовності до дій у надзвичайних ситуаціях. Морально-психологічна підготовка також відіграє важливу роль, допомагаючи співробітникам витримувати високий рівень стресу і діяти ефективно в критичних умовах.

В умовах постійно зростаючих загроз перед державними органами спеціального призначення та військовими формуваннями з правоохоронними функціями постає необхідність не лише ефективного реагування на поточні загрози, але й прогнозування та запобігання потенційним небезпекам. Це вимагає розробки та впровадження комплексних стратегій, що включають аналітичну роботу, превентивні заходи, міжнародне співробітництво, а також участь у забезпеченні правопорядку та громадської безпеки. Аналітичні підрозділи повинні здійснювати глибокий аналіз даних, виявляти тенденції та прогнозувати можливі загрози, що дозволяє розробляти адекватні заходи для їх нейтралізації.

Міжнародне співробітництво у сфері забезпечення державної безпеки є особливо важливим в умовах глобалізації загроз. Тероризм, організована злочинність, нелегальна міграція та кіберзлочинність не знають державних кордонів, тому спільні зусилля різних країн є необхідними для ефективного протидії. Україна активно співпрацює з міжнародними організаціями, такими як Організація Об'єднаних Націй, Північноатлантичний альянс, Європейський Союз, а також з окремими державами, для обміну досвідом, інформацією та координації зусиль. Участь у міжнародних операціях, навчаннях та семінарах дозволяє українським спеціалістам підвищувати свої професійні навички та бути в курсі останніх тенденцій у сфері забезпечення безпеки.

Окрім цього, нормативно-правове забезпечення діяльності державних органів спеціального призначення та військових формувань з правоохоронними функціями є важливим елементом для ефективного функціонування. Законодавча база повинна бути гнучкою та адаптованою до сучасних умов, забезпечуючи можливість оперативного реагування на загрози. Водночас, вона має гарантувати дотримання прав і свобод громадян, що є основоположним принципом демократичного суспільства. Важливу роль відіграють також підзаконні акти, інструкції та регламенти, які конкретизують повноваження та

порядок дій органів у різних ситуаціях. Постійний моніторинг та аналіз ефективності законодавства, а також його вдосконалення, є необхідними для підтримання високого рівня державної безпеки.

Таким чином, завдання і повноваження висвітлених установ у сфері забезпечення державної безпеки є багатограними та вимагають комплексного підходу до їх усвідомлення і реалізації. Взаємодія, технологічне оснащення, професійна підготовка, міжнародне співробітництво та нормативно-правове забезпечення є основними складовими, які визначають успішність їх діяльності. Тільки за умови скоординованих зусиль та системного підходу можна забезпечити ефективний захист національних інтересів і підтримання стабільності в Україні. Для більш ширшого усвідомлення діяльності дані структури потребують більш поглибленого вивчення.

УДК 159.9

Маргієва Я.О., к. психол. н., с.н.с., начальник навчально-наукової лабораторії екстремальної та кризової психології науково-дослідного центру Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту, **Похілько Д.С.**, к. психол. н., с.н.с., провідний науковий співробітник навчально-наукової лабораторії екстремальної та кризової психології науково-дослідного центру Національного університету цивільного захисту України, підполковник служби цивільного захисту

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПСИХОЛОГІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОНТИНГЕНТІВ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Постійний вплив стресових чинників, таких як бойові дії, втрати товаришів, ризик для життя, спричиняє значне психологічне напруження у професійних контингентів сектору безпеки та оборони України. Вони щодня стикаються з екстремальними умовами, де фізична небезпека поєднується з емоційними втратами. Втрата близьких товаришів на службі чи постійна загроза власному життю викликає тривогу, пригнічення, а також може призвести до розвитку посттравматичного стресового розладу.

Ці чинники стають основою для емоційного вигорання, коли працівник відчуває постійну втому, втрату мотивації, байдужість до обов'язків і навіть до власного благополуччя. Постійне напруження без належної психологічної підтримки підвищує ризик розвитку депресії та інших психосоматичних розладів.

Тому важливо не лише надавати тактичну підготовку, а й забезпечувати ефективну систему підтримки ментального здоров'я працівників сектору безпеки та оборони України, щоб запобігти вигоранню та довгостроковим наслідкам стресу.

Після виконання завдань за призначенням особливо важливо впроваджувати заходи з психологічної реабілітації, які сприятимуть відновленню професійними контингентами стабільного психоемоційного стану.

При проведенні відновлювальних заходів з професійними контингентами сектору безпеки та оборони України, фахівці навчально-наукової лабораторії екстремальної та кризової психології науково-дослідного центру використовують різноманітні сучасні психологічні методи.

Розглянемо більш детально деякі психологічні методи та техніки, які ми використовуємо у своїй практичній діяльності. Ці методи неодноразово вже довели свою ефективність та дозволяють ефективно працювати з емоційними травмами та стресом.

Так, біосуггестивна терапія. Застосування біосуггестивної терапії дозволяє опрацювати негативні тілесні прояви такі як зажими в тілі після пережитих стресових ситуацій та психосоматичних симптомів.

Основна суть методу є в зверненні уваги на різні частини тіла та дотик до них терапевтом. Для проведення сеансу БСТ використовується аудіо запис з голосом ведучого який проводить сеанс БСТ. Виходячи з нашого досвіду ми використовуємо запис з чоловічим голосом та спокійною музичною композицією. Сам сеанс БСТ проводить жінка, що краще сприймається учасниками тренінгів.

З досвіду проведення методу БСТ з групами рятувальників з деокупованих територій та військовослужбовцями нами визначено, що метод є ефективним. Учасники тренінгів неодноразово висловлювали відгуки, що в них поліпшилося самопочуття, відчули зниження втоми. Перевага цього методу є в тому, що його можна проводити практично в будь-якому безпечному місці або приміщенні, учасники групи можуть по різному розміщуватися в місці проведення заняття але бажано розміщення по колу на стільцях зі спинкою або м'яких пуфах. Враховуючи те, що для проведення тренінгів з відновлення надається не багато часу, то використання методу БСТ дає можливість охопити одразу декілька напрямів роботи, це релаксацію, робота з відновлення психо-емоційного та фізичного стану й підтримати особистісний ресурс організму.

Також ми використовуємо і EMDR-терапію (десенсибілізація і переробка рухами очей). Цей метод використовується нами для обробки травматичних спогадів у професійних контингентів, зокрема у випадках ПТСР. Під час проведення EMDR використовуємо двосторонню стимуляцію (найчастіше рухи очей), що допомагає активувати природні процеси обробки інформації в мозку. Це дозволяє професійним контингентам ефективно обробити травматичні спогади, знижуючи їх емоційну зарядженість. Завдяки своїй структурованій методиці та здатності зменшувати емоційну напругу, EMDR поліпшує якість життя тих, хто пережив травматичні події.

Методи арт-терапії також займають важливе місце у роботі з професійними контингентами, оскільки вони сприяють емоційному відновленню, покращенню психічного здоров'я та розвитку особистісних навичок.

Арт-терапія дозволяє учасникам групових занять або при індивідуальних консультаціях висловлювати свої почуття, які можуть бути важкими для вербального вираження, особливо у контексті стресу чи травми. Творчий процес дозволяє учасникам працювати зі своїми переживаннями в більш

безпечний і контрольований спосіб.

Таким чином, інтеграція психологічних технік у роботу з професійними контингентами є не лише корисною, а й необхідною практикою, яка допомагає забезпечити емоційне та психологічне благополуччя. Це дозволяє професіоналам бути більш стійкими до стресу, ефективно виконувати свої обов'язки та покращувати загальний клімат у командах. Інвестиції в психічне здоров'я працівників є запорукою їхньої продуктивності та задоволеності роботою.

УДК 355.233.2:1

Мартинюк І.М., канд.біол.н., начальник науково-дослідної лабораторії тренажерних та імітаційних засобів Сил підтримки факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник, **Ликов В.В.**, старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії тренажерних та імітаційних засобів Сил підтримки факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник, **Шматов Є.М.**, викладач кафедри інженерної техніки факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, **Погребняк Т.Д.**, молодший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії тренажерних та імітаційних засобів Сил підтримки Національної академії сухопутних військ

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЩОДО НАДАННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ ПОСЛУГ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМ В УМОВАХ ВІЙНИ

Успішність проведення бойових операцій в ході війни багато в чому залежить від психічного стану військовослужбовців, їхньої здатності переносити величезні фізичні й психічні навантаження, долати страх у бою й зберігати волю до перемоги. Проблеми збереження психологічного здоров'я військовослужбовців, як наслідок тривалої російсько-української війни в Україні стали ще більш актуальними та вийшли принципово на новий рівень. Участь у веденні бойових дій, практично завжди, викликає стресову реакцію організму, яка може призвести до несприятливих наслідків як для самого військовослужбовця, так і для суспільства в цілому, якщо своєчасно не надавати відповідну кваліфіковану допомогу. Психологічна травматизація особового складу стає однією з основних причин зниження ефективності виконання завдань за призначенням, наслідком збільшення небойових втрат військовослужбовців після їх повернення до мирного життя. Крім цього, психологічні травми викликають виникнення суттєвих труднощів із соціалізацією та погіршують якість життя військовослужбовців, створюють тривалі соціальні проблеми тощо.

Психологічна служба Збройних Сил України в системі Міністерства оборони, передбачає п'ять складових з підготовки і надання психологічної допомоги: територіальний центр комплектування та соціальної підтримки, на якому проходить професійно-психологічний відбір під час призову на

військову службу (у резерві, за контрактом); навчальні центри адаптують цивільних до умов дисципліни та субординації, організовують проведення психологічної підготовки; підрозділ (батальйон, управління бригади), де здійснюється постійний діалог (психологічний скрінінг) з військовослужбовцями, навчання методам психічної саморегуляції, виявлення у підрозділі військовослужбовців з нервово-психічною нестійкістю, психічними травмами (відхиленнями), управління психічними станами тощо; психологічна служба під час бойових дій включає: подолання бойового стресу (психологічних наслідків), надання першої психологічної допомоги у визначених пунктах, надання психологічної допомоги “рівний – рівному”; етап відновлення, який містить програму декомпресії та реабілітацію у стаціонарних умовах.

Широкомасштабна російсько-українська війна, яка триває на жаль уже третій рік поспіль, потребує відновлення боєздатності військових частин (підрозділів), проте воно здійснюється в обмежених скорочених термінах. У таких умовах психіка військовослужбовця зазнає впливу політравматизму, значна тривалість та висока інтенсивність бойового стресу призводить до явища дистресу, за яким настає стан виснаження, бойової втоми тощо. Тому під час відновлення боєздатності військових частин (підрозділів) також обов’язково проводити заходи психологічної допомоги військовослужбовцям, які спрямовані на збереження, відновлення та корекцію психофізіологічних і психічних функцій, підновлення оптимального рівня боєздатності військовослужбовців, які зазнали впливу психотравмічних чинників та постраждали внаслідок цього.

У багатьох країнах НАТО (Хорватія, Великобританія, США) діють комплексні програми підтримки військовослужбовців, ветеранів та членів їхніх сімей, які активно протидіють зростанню психотравматизації у суспільстві та які можна взяти за приклад. Зокрема, проведення такої програми, як Battle Mind (США), показує високу ефективність, де беруть участь у них і сім’ї військовослужбовців. Іноземний досвід визначає першість стосунків, сімейних відносин серед психологічної проблематики військовослужбовців, які перебувають у бойових місіях. Програма «Собра», яка триває 5-7 діб відповідає перезавантаженню груп контролю бойового (оперативного) стресу, де відновлення ресурсів особистості відбувається в місцях відведення, які є більш безпечними для досягнення ефекту переключення психіки військовослужбовців.

Гострою є потреба в консультаційній і психотерапевтичній допомозі різним категоріям травмованих осіб – військовослужбовцям, ветеранам, членам їхніх сімей, які переживають руйнацію звичного життя. Якість надання психологічних послуг залежить від чисельності профільних спеціалістів, таких як фахівці-психологи, офіцери морально-психологічного забезпечення, капелани та інші фахівці, які мають навички з надання психологічної допомоги. Вирішення ряд питань щодо недостатньої кількості таких фахівців, налагодження взаємодії між відомчими структурами, зокрема, Міністерством ветеранів щодо надання психологічної допомоги військовослужбовцям,

впровадження системи підготовки та підвищення кваліфікації фахівців психологічної служби, розроблення моделі та алгоритмів спільних дій військових капеланів та військових психологів у питанні психологічного супроводу військовослужбовців, запускання проєктів психосоціального відновлення військовослужбовців та членів їхніх сімей, розвиток мережі центрів психологічної реабілітації, ініціювання заходів територіальних органів соціального захисту населення стане важливим аспектом підтримки військовослужбовців та збереження людського ресурсу в цілому.

УДК 167.7-350.2

Марченко О.Г., д-р пед. наук, професор, професор кафедри соціології та психології навчально-наукового інституту №5, Харківський національний університет внутрішніх справ, **Панченко В.Ю.**, канд. військ. наук, доцент, заступник начальника центру перепідготовки та підвищення кваліфікації з навчальної роботи – начальник навчальної частини Національної академії Національної гвардії України, полковник, **Онопрейчук Д.В.**, канд.техн.наук, доцент, начальник відділу внутрішнього забезпечення якості освіти, Національна академія Національної гвардії України, майор

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ КУРСАНТІВ ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ЯК ОДНОГО З КОМПОНЕНТІВ ГОТОВНОСТІ ДО ВИКОНАННЯ СЛУЖБОВО- БОЙОВИХ (БОЙОВИХ) ЗАВДАНЬ

Актуальність. Запорукою готовності до виконання службово-бойових (бойових) завдань є наявність стійких знань та вмінь курсантів вищих військових навчальних закладів, що є актуальним завданням сьогодення. Для вирішення такого завдання виникає необхідність у створенні відповідних педагогічних умов, які б враховували індивідуальні здібності курсантів вищих військових навчальних закладів до навчання, свій темп засвоєння інформації та різні мотиваційні рівні.

Під *педагогічними умовами* слід розуміти створення у здобувачів вищої освіти настрою задоволеності предметом пізнання, довіри до викладача, відчуття успіху у процесі навчання, віри у свої можливості щодо досягнення необхідних результатів у навчанні.

Звісно, неможливо викликати інтерес до навчальної дисципліни, а разом з тим й забезпечити отримання здобувачами стійких знань не викликавши довіри до викладача, позитивного ставлення до його особистості. В певній мірі, цьому сприятимуть харизма викладача, його уміння викликати у здобувачів інтерес до предмету пізнання, створення на занятті «ситуацій успіху».

Створення на заняттях «ситуацій успіху» сприятиме пробудженню у тих, хто навчається віри у себе, у власні можливості набуття знань, атмосфери бажання пізнавати щось нове. Тобто, курсанти різних мотиваційних рівнів і різних можливостей під час занять, в першу чергу, мають відчуті потребу в знаннях, відчуті, що вони здатні легко, без труднощів опанувати навчальний

матеріал й досягти необхідних результатів.

Одним із способів створення відповідних умов є застосування під час занять методичних прийомів навчання, що базуються на емоційно-образному підході. Дослідження впливу емоцій на мислення та пам'ять людини свідчать про те, що активізація під час занять саме емоційної пам'яті здобувачів забезпечує запам'ятовування та відтворення почуттів, які пов'язані з предметом пізнання та на відміну від зорової і слухової пам'яті, найбільше сприяє підвищенню рівня засвоєння та відтворення ними знань. Вважається, що формування безперечно стійких знань здобувачів вимагає безперервного емоційного впливу, оскільки саме емоції створюють умови інтенсивної пізнавальної діяльності.

Для встановлення впливу емоцій на якість засвоєння отриманої інформації, що передувало сталості набутих знань курсантами вищих військових навчальних закладів, було проведено порівняльне дослідження.

Суть дослідження полягало в тому, що певній кількості курсантів інформація подавалась методом розповіді та пояснення з висвітленням на презентації, а іншим курсантам ця ж інформація подавалась додатково з застосуванням методу показу відео, яке демонструвало наслідки не володіння тим матеріалом, що розповідався. Результатом такого дослідження стало те, що курсанти, які сприймали інформацію з відео супроводом, через певний проміжок часу, показали набагато кращий рівень її володінням.

Отже, емоційно забарвлена подача інформації (навчального матеріалу) сприймається та запам'ятовується краще (закарбовується в пам'яті надійніше), ніж та, що залишає людину байдужою.

УДК 378.09:355

Марченко О.Г., д.пед.н, професор, професор кафедри соціології та психології навчально-наукового інституту № 5 Харківського національного університету внутрішніх справ, **Онипченко П.М.**, к.пед.н., доцент, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Ушань В.М.**, к.т.н., науковий співробітник науково-дослідної лабораторії льотного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ОФІЦЕРА СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Російсько-українська війна призвела до загострення екзистенційних питань у міжнародних відносинах, підвищення ролі людського фактору у військовій справі. Це у свою чергу актуалізувало проблему готовності командирів до роботи з особовим складом військових підрозділів, діяльність яких спрямована на охорону територіальної цілісності та суверенітету України.

Хоча у процесі навчання у вищих військових навчальних закладах

(ВВНЗ) і закладах вищої освіти (ЗВО) із специфічними умовами навчання проводиться робота з особовим складом як комплекс психолого-педагогічних впливів, які спрямовані на формування морально-бойових, особистісно-психологічних якостей курсантів, підтримання здорового та сприятливого морально-психологічного стану особового складу, офіцери відзначають труднощі в організації роботи військових частин, які пов'язані з недостатнім рівнем знань і умінь реалізовувати зміст роботи з особовим складом, використовувати її прийоми, методи, форми з підлеглими (41, 86 %) і слабким досвідом щодо виявлення індивідуальних особливостей військовослужбовців (34, 88 %), невмінням передбачати результати колективної взаємодії, згуртовувати колектив військовослужбовців і працювати з лідерами (23,26 %).

Тому, вивчення психолого-педагогічних аспектів готовності офіцерів до роботи з особовим складом та її формування у ВВНЗ і ЗВО із специфічними умовами навчання є на сьогодні вкрай актуальним.

Готовність офіцера до роботи з особовим складом є особливим станом, що передусе реалізації ефективної управлінської діяльності, містить такі можливості військовослужбовця, яких він спроможний досягти у процесі свого професійного формування у ВВНЗ і ЗВО із специфічними умовами навчання. Готовність до роботи з особовим складом проявляється у сформованості на високому рівні морально-бойових, особистісно-психологічних якостей курсантів, які забезпечують високу мобілізаційну та бойову готовність майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони України.

Не менш важливим виявленням готовності офіцера до роботи з особовим складом є здатність до підтримання здорового морально-психологічного клімату у військовому або поліцейському підрозділі, що забезпечується вихованням у курсантів правової та громадянської свідомості, правової культури, знанням та дотриманням статутних вимог, на засадах гуманізму, доброчинності, справедливості, толерантності.

Важливою складовою готовності майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони України до командирської діяльності є соціально-психологічний компонент, який виражає рівень зрілості комунікативної сфери особистості, вміння здійснювати колективно розподілену діяльність і відповідальність, підтримувати стосунки в колективі, уникати деструктивних конфліктів та ін.

Готовність майбутніх офіцерів до роботи з особовим складом реалізується вже у процесі професійної підготовки у ВВНЗ і ЗВО із специфічними умовами навчання, виконання завершення професійних, зокрема бойових завдань. Так, у нормативних документах акцентовано на необхідності навчання молодших командирів (сержантського складу) методиці роботи з особовим складом, причому передбачається надання допомоги сержантам з боку офіцерів у проведенні роботи з різними категоріями військовослужбовців. Йдеться про планування та реалізацію педагогічних заходів, здійснення контролю та оцінювання наслідків впливу.

З позицій системного підходу підготовка майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони як керівників частин і підрозділів інтегрує відповідні мету, завдання, зміст, закономірності та принципи, суб'єктний компонент, прийоми,

методи, форми організаційно-виховної роботи з курсантським колективом. Якщо мета (результат) як головний чинник утворення та функціонування педагогічної системи підготовки майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони полягає у формуванні управлінської компетентності як сукупності знань і умінь організаційно-керівної роботи з колективом, корпоративних цінностей і особистісних якостей, то завдання підготовки – це формування готовності майбутніх офіцерів до ефективного управління діяльністю підрозділу.

Формування готовності офіцерів до ефективної роботи з особовим складом підпорядковане психолого-педагогічним закономірностям: чим раціональніше організована педагогічна взаємодія із здобувачами освіти, тим ефективніший і значний вплив на свідомість, яка інтегрує почуття, мислення, пам'ять, емоції, волю особистості. Підготовка фахівця, діяльність якого реалізується в тому числі за схемою «людина – людина», має спиратися на принципи гуманізації та гуманітаризації, урахування вікових і індивідуальних особливостей здобувачів освіти задля їхнього всебічного розвитку. Суб'єктами формування готовності майбутніх командирів до роботи з особовим складом є керівництво відповідного вишу, його відділів, факультетів, кафедр, науково-педагогічні працівники, офіцери курсової ланки, сержанти як актив курсантського колективу.

Як свідчить досвід педагогічної діяльності у ВВНЗ і ЗВО із специфічними умовами навчання, залишаються ефективними такі методи формування готовності офіцерів до ефективної роботи з особовим складом підрозділів:

особистісно-орієнтовані методи – ділові й організаційно-діяльнісні ігри, метод проектів, особистісно-розвивальні методи, сутнісна наповненість яких забезпечується проведенням рефлексивно-розвивальних діагностик, соціально-психологічних тренінгів особистісно-професійного розвитку, професійно-психологічних тренінгів підвищення соціально-професійної та психолого-юридичної компетентності, навчанням технік аутотренінгу щодо саморозвитку та самовдосконалення;

функціонально-орієнтовані методи – соціально-психологічні тренінги та тренінги ділового спілкування, мотиваційні тренінги, методи виховання та самовиховання ділових рис характеру, рефлексивні тренінги емоційно-вольової саморегуляції, метод сугестивного навчання, елементи нейролінгвістичного програмування, інтелектуальні тренінги уваги, пам'яті, відчуття, сприймання, логічного мислення, творчої уяви.

Необхідно зауважити, що специфіка військової служби або правоохоронної діяльності зобов'язує офіцера працювати з особовим складом на основі вироблення виховних компетенцій, основу яких становлять:

моральна свідомість, емоційна стійкість, вольова саморегуляція, міцність духу під час виконання конституційного, військового, службового обов'язку;

громадянська свідомість та відповідальність, формування зазначених якостей у підлеглих;

знання психологічних положень про подібність індивідуальних і групових властивостей психіки: когнітивних (знання – громадська думка),

афективних (емоції – груповий настрій), регулятивних (навички – традиції), які мають аналогічні функції, структуру, фактори, динаміку;

вміння щодо згуртування колективу;

моральні якості (чесність, правдивість, порядність, толерантність, турбота про підлеглих);

формування в підлеглих почуття патріотизму і захисту громадян і суспільства від злочинних посягань, вірності традиціям українського народу;

інноваційні методи розвитку, стимуляції й організації творчої діяльності – мозкова атака (колективна, пряма, масова, зворотна, письмова, індивідуальна), колективні творчі справи, інтерактивні методи та технології.

Тож, формування готовності майбутніх офіцерів до роботи з особовим складом, що передуює реалізації ефективної управлінської діяльності, містить такі можливості військовослужбовця, яких військовослужбовець або правоохоронець спроможний досягти у процесі свого професійного формування у ВВНЗ і ЗВО із специфічними умовами навчання. У структурі професійної готовності майбутніх офіцерів до роботи з особовим складом силових підрозділів виокремлено мотиваційний, організаційний, операційний, контрольний-оцінний, соціально-психологічний, психофізіологічний компоненти. Дієвими методами формування готовності майбутніх офіцерів до роботи з особовим складом визначені особистісно-орієнтовані, функціонально-орієнтовані, інноваційні, інтерактивні методи та технології.

УДК 159.9: 355

Мацегора Я.В., к. психол. н., с.н.с, провідний науковий співробітник науково-дослідного центру службово-бойової діяльності Національної гвардії України, Національна академія Національної гвардії України

УСВІДОМЛЕНЕ СТАВЛЕННЯ ДО НЕБЕЗПЕКИ, ЯК ФАКТОР ПРОТИДІЇ ФОРМУВАННЯ ПТСР

Актуальність питання визначення факторів ризику формування посттравматичного стресового розладу (ПТСР) та профілактики його хронічного перебігу обумовлена значним поширенням цього стану серед осіб, які пережили психотравмуючі події. Особливо це стосується військовослужбовців, рятувальників, медичних працівників та людей, які постраждали внаслідок воєнних дій. Вчасне виявлення факторів ризику, таких як генетична схильність, попередні психічні розлади, інтенсивність та тривалість травматичної події, соціальна підтримка та інші, є ключовим для запобігання розвитку різних форм ПТСР.

Профілактика ПТСР, яка включає психологічну допомогу, медикаментозну терапію та соціальні заходи, може значно покращити якість життя постраждалих. Раннє втручання знижує ризик розвитку ускладнень, таких як депресія, тривожність, зловживання психоактивними речовинами та соціальна ізоляція. Таким чином, дослідження та впровадження нових підходів

до ідентифікації факторів ризику та профілактики є надзвичайно важливими для збереження психічного здоров'я.

Такий специфічний вид мотивації, як усвідомлене ставлення до небезпеки, свідчить про здатність реалізовувати професійну мотивацію в небезпечних умовах (досягати поставлені цілі), та є проявом загальної мотивації особистості «прагнення до безпеки». Вона також є пов'язаною (є ресурсом) із формуванням стійкості до бойової психічної травматизації та пов'язаною з нею ідентифікацією з роллю військовослужбовця, формуванням почуття обов'язку тощо. Це робить досить вірогідним припущення, що сформована мотивація усвідомленого ставлення до небезпеки знижує ризик фізичного та психологічного травмування військовослужбовців, проте, менш чіткими є прогнози щодо ролі цієї мотивації при участі військовослужбовців в тривалих інтенсивних бойових діях.

Дослідження з адаптації до травми показують, що траєкторія реакцій військовослужбовця на травми, отримані у зоні бойових дій є нестабільною, і рівень поширеності з часом знизиться. Існує низка факторів, які з часом пом'якшують реагування на травми. Відповідно, вивчення довгострокових ризиків для ветеранів будь-якої війни необхідна оцінка унікального соціально-економічного та культурного контекстів, який динамічно формує відновлення і адаптацію військовослужбовця протягом всього життя, методів раннього втручання, як фактору зниження ризику хронічних порушень та бар'єрів на шляху отримання ранньої допомоги військовослужбовцем, зокрема, очікування стигматизації, що пов'язана з реальним тиском з метою скрити проблеми психічного здоров'я, чи прагненням уникнути глузувань з боку співслужбовців.

Для визначення мотиваційних можливостей наших захисників, було проведено дослідження, в якому взяли участь військовослужбовці, які тимчасово були вилучені із зони інтенсивних бойових дій для проходження двотижневої програми Відновлення у харківському гарнізоні – 225 осіб. Для цієї категорії військовослужбовців характерним є значне напруження адаптаційного потенціалу, гострі стресові реакції, значні негативні переживання, в тому числі й ознаки депресії та суїцидальні думки, наявність симптоматики характерної для ПТСР, дезадаптивності, проблеми зі сном (54,67%), соматичні скарги (89,33%; не мають потребу у лікарі лише 10,67%) поранення та контузії (68,00%, не мають поранень та контузій 32,00%) та складності повернення після перебування у шпиталях у зв'язку із захворюваннями та пораненнями тощо. Середній вік учасників дослідження – $40,73 \pm 9,81$ (юнаки 4,00%, молоді люди – 58,22%, середнього віку – 37,77%) років, усі чоловічої статі, більше половини з них одружені (одружені – 52,44%, цивільний шлюб – 3,11%, неодружені 35,11%, розлучені – 8,89%, вдові – 0,44%), близько 71,56% рядового складу, 25,78% сержантського складу, офіцерів близько 2,67%. Приблизно чверть (26,67%) військовослужбовців розпочали службу за мобілізацією (1,5 роки від початку широкомасштабних бойових дій і масової мобілізації) не маючи досвіду навіть строкової служби.

Середній стаж військової служби $3,47 \pm 3,66$ (1,5 років по мобілізації + 1,5 строкової служби).

В центрі Відновлення військовослужбовців, окрім звичної батареї психодіагностичних методик, учасникам програми відновлення було запропоновано пройти блок «Ставлення до небезпеки» методики «Оцінювання особливостей професійної мотивації у військовослужбовців Національної гвардії України», в якому містяться 4 шкали «Прагнення до безпеки», «Усвідомлення власної смертності», «Стійкість до дії стрес-факторів, що не несуть загрози загибелі» та «Толерантність до невизначеності».

В загальній виборці військовослужбовців, які проходять програму відновлення, шкала «Прагнення до безпеки» дуже слабо пов'язана зі шкалами «Стійкості до бойової психічної травматизації», проте шкали «Усвідомлення власної смертності» та «Стійкість до дії стрес-факторів, що не несуть загрозу загибелі» мають помірні та статистично значимі ($p \leq 0,001$ для всіх значень) зв'язки з усіма шкалами методики «Стійкість до бойової психічної травматизації».

В цій виборці показник інтенсивності симптоматики ПТСР на статистично значимому рівні є пов'язаним з усіма шкалами «Усвідомленого ставлення до безпеки», проте найбільш щільними (помірні) ці зв'язки зі шкалою «Стійкість до дії стрес-факторів, що не несуть загрози загибелі» ($r = -0,33$ $p \leq 0,001$).

Зазначимо також, що показники «Деадаптивності» на статистично значимому рівні пов'язані з усіма шкалами «Усвідомленого ставлення до небезпеки» (за виключенням шкали «Порушення моральної нормативності»). Найбільш щільні зв'язки (помірні) - між шкалами «Деадаптивності» та шкалою «Стійкість до дії стрес-факторів, що не несуть загрозу загибелі» ($p \leq 0,001$ для всіх значень).

Встановлено також, що шкала «Прагнення до безпеки» практично не пов'язана з показниками негативних реакцій та станів. Інші шкали «Усвідомленого ставлення до небезпеки» статистично значимо пов'язані з негативними реакціями та станами, проте переважно ці зв'язки є слабкими. Помірні зв'язки встановлено між шкалою «Усвідомлення власної смертності» та «Неспроможністю виконувати поставленні завдання» ($r = -0,29$, $p \leq 0,001$). Шкала «Стійкість до дії стрес-факторів, що не несуть загрозу загибелі» має помірні статистично значимі зв'язки з «Тривожністю» ($r = -0,33$, $p \leq 0,001$), «Занепокоєння» ($r = -0,33$, $p \leq 0,001$), «Спустошеність» ($r = -0,29$, $p \leq 0,001$). Шкала «Толерантність до невизначеності» має помірні статистично значимі зв'язки зі шкалою «Почуття безсилля» ($r = -0,33$, $p \leq 0,001$).

Мотивація усвідомленого ставлення до небезпеки, сформована до показників ефективної групи є фактором зменшення ризику травматизації військовослужбовця, як фізичної, так і психологічної, хоча й не виключає повністю цей ризик. Несформована чи виснажена мотивація усвідомленого ставлення до небезпеки збільшує ризик психологічної та фізичної травматизації. При несформованій мотивації цей ризик, вірогідно, є найвищим. Втім проведене дослідження має ряд обмежень тому основним його висновком

слід вважати формулювання проблеми впливу виснаження мотивації усвідомленого ставлення до небезпеки на формування симптоматики ПТСР, в якій визначальним є не гострий, а накопичений стрес. У військовослужбовців, в яких сформувалося ставлення до смерті, при якому загроза життю не викликає гострої реакції, проте військовослужбовець залишається «сприйнятливим» до тривалої дії (накопичення) менш важливих стресорів, вплив яких не підлягає свідомому ретельному контролю, також формується симптоматика ПТСР, яка, вірогідно, не може бути знятою роботою з конкретною травмою, що потребує пошуку нових шляхів вторинної профілактики ПТСР, його хронічного перебігу.

УДК [342.951:355](477)“364”

Машир Д.В., здобувачка вищої освіти 3 курсу Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого, **Яковенко Ю.В.** викладач СК№ 1 Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Адміністративно-правове забезпечення діяльності сектору безпеки та оборони України є фундаментальним аспектом функціонування держави в умовах сучасних викликів та загроз. Ця тема набуває особливої актуальності в контексті триваючої військової агресії проти України, процесів євроатлантичної інтеграції та глобальних змін у сфері безпеки.

Адміністративно-правове забезпечення охоплює широкий спектр питань: від законодавчого регулювання діяльності окремих суб'єктів сектору до механізмів координації та взаємодії між ними. Воно включає нормативно-правову базу, систему управління, механізми контролю та нагляду, а також процедури прийняття рішень у сфері безпеки та оборони.

Актуальність цього дослідження підкреслюється необхідністю постійного підвищення обороноздатності держави, забезпечення національної безпеки в умовах зовнішньої агресії та внутрішніх викликів, а також важливістю створення ефективної, прозорої і підзвітної системи управління сектором безпеки та оборони.

Відповідно до п. 16 ст. 1 Закону України «Про національну безпеку» можна зазначити, що сектор безпеки і оборони – це система органів державної влади, Збройних Сил України, інших утворених відповідно до законів України військових формувань, правоохоронних та розвідувальних органів, державних органів спеціального призначення з правоохоронними функціями, сил цивільного захисту, оборонно-промислового комплексу України, діяльність яких перебуває під демократичним цивільним контролем і відповідно до Конституції та законів України за функціональним призначенням спрямована на захист національних інтересів України від загроз, а також громадяни та громадські об'єднання, які добровільно беруть участь у забезпеченні національної безпеки України.

Адміністративно-правові механізми управління сектором безпеки та оборони є ключовим елементом забезпечення національної безпеки України. Вони представляють собою комплексну систему правових норм, інституцій та процедур, спрямованих на ефективне функціонування та координацію всіх складових сектору безпеки та оборони держави.

Правову основу цих механізмів складають Конституція України, Закон України «Про національну безпеку України», Закон України «Про оборону України», а також інші законодавчі та підзаконні акти. Ці нормативно-правові документи визначають структуру сектору безпеки та оборони, повноваження його суб'єктів, принципи їх діяльності та взаємодії.

Важливим елементом адміністративно-правових механізмів є система стратегічного планування. Вона включає розробку та затвердження таких документів, як Стратегія національної безпеки України, Стратегія воєнної безпеки України, Стратегічний оборонний бюлетень України. Ці документи визначають основні напрямки державної політики у сфері безпеки та оборони, а також шляхи їх реалізації.

Координація діяльності різних суб'єктів сектору безпеки та оборони є одним з ключових завдань адміністративно-правових механізмів управління. Вона здійснюється через створення міжвідомчих комісій та робочих груп, проведення спільних засідань та нарад, розробку та реалізацію спільних планів та програм.

В умовах сучасних викликів та загроз національній безпеці, адміністративно-правові механізми управління сектором безпеки та оборони постійно адаптуються та вдосконалюються. Це включає впровадження цифрових технологій в процеси управління, розвиток систем кризового менеджменту, посилення міжвідомчої координації. Особлива увага приділяється адаптації системи управління до стандартів НАТО в рамках курсу України на євроатлантичну інтеграцію. Це передбачає впровадження нових принципів і процедур планування, управління та контролю, а також розвиток механізмів взаємодії з партнерами з НАТО.

Адміністративно-правове забезпечення є ключовим елементом у підтримці національної безпеки та територіальної цілісності держави. Однак, в умовах сучасних викликів та загроз, це забезпечення стикається з низкою проблем, які потребують вирішення.

Однією з основних проблем є недостатня узгодженість нормативно-правової бази. Законодавство у сфері безпеки та оборони часто містить суперечливі положення, що ускладнює ефективну взаємодію між різними суб'єктами сектору. Крім того, деякі нормативні акти не відповідають сучасним реаліям та потребують оновлення.

Інша проблема полягає у недосконалості системи стратегічного планування. Часто стратегічні документи розробляються без належного врахування реальних можливостей держави та потенційних загроз, що знижує їх практичну цінність.

Для вдосконалення адміністративно-правового забезпечення сектору безпеки та оборони можна запропонувати наступні перспективні напрямки:

1. Гармонізація законодавства: необхідно провести комплексний аналіз чинної нормативно-правової бази та усунути наявні суперечності. Важливо забезпечити узгодженість законів та підзаконних актів.

2. Посилення міжвідомчої координації: створення ефективних механізмів взаємодії між різними суб'єктами сектору безпеки та оборони, в тому числі шляхом впровадження єдиних інформаційних систем.

3. Імплементация стандартів НАТО: адаптація національного законодавства до стандартів Альянсу, що дозволить підвищити ефективність та оперативність сектору безпеки та оборони.

4. Розвиток інформаційної безпеки: створення комплексної системи захисту інформаційного простору, вдосконалення правового регулювання кібербезпеки.

Отже, адміністративно-правове забезпечення діяльності сектору безпеки та оборони України є ключовим елементом у системі національної безпеки держави. Проведене дослідження цієї теми дозволяє зробити ряд важливих висновків.

Перш за все, слід відзначити, що сектор безпеки та оборони України являє собою складну, багатокомпонентну систему, ефективність якої значною мірою залежить від якості її адміністративно-правового регулювання.

Перспективними напрямками вдосконалення адміністративно-правового забезпечення є подальша гармонізація законодавства та усунення наявних суперечностей, розвиток системи демократичного цивільного контролю, а також вдосконалення правових механізмів ресурсного забезпечення сектору. Важливим аспектом є забезпечення гнучкості та адаптивності адміністративно-правового регулювання. Законодавство має передбачати механізми швидкого реагування на нові виклики та загрози, що дозволить сектору безпеки та оборони ефективно виконувати свої функції в умовах динамічного безпекового середовища.

Таким чином, адміністративно-правове забезпечення діяльності сектору безпеки та оборони України є динамічним процесом, який вимагає постійного вдосконалення та адаптації до сучасних реалій. Подальший розвиток та вдосконалення цієї системи є критично важливим для забезпечення національної безпеки та оборони в умовах сучасних викликів та загроз.

УДК 378.1:355.23

Медвідь М.М., д.е.н., професор, заступник начальника Київського інституту Національної гвардії України з навчально-методичної роботи, полковник, **Мартинюк А.В.**, т. в. о. начальника Київського інституту Національної гвардії України, полковник, **Медвідь Ю.І.**, к.п.н., с.д., старший науковий співробітник науково-організаційного відділу Національної академії Національної гвардії України, **Криворучко В.О.**, начальник курсу факультету забезпечення державної безпеки Київського інституту Національної гвардії України, підполковник

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ДО ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ З КОНВОЮВАННЯ, ЕКСТРАДИЦІЇ ТА ОХОРОНИ ПІДСУДНИХ

Актуальність. В засобах масової інформації та за аналізом змісту судових справ ми дізнаємося про серйозні наслідки неналежної організації порядку взяття та зняття з обслуговування НГУ судів, організації військових і спеціальних перевезень. Не зважаючи на те, що реалізація завдань з конвоювання, екстрадиції та охорони підсудних є тимчасовим та з метою запобігання серйозних наслідків неналежної організації порядку взяття та зняття з обслуговування НГУ судів, організації військових і спеціальних перевезень доцільно переглянути педагогічні умови формування готовності майбутніх офіцерів національної гвардії України до виконання згаданих завдань в процесі професійної підготовки вищих військових навчальних закладів (ВВНЗ) НГУ.

Мета дослідження полягає у визначенні педагогічних умов формування готовності майбутніх офіцерів НГУ до виконання завдань з конвоювання, екстрадиції та охорони підсудних.

Методи. Під час дослідження були використані такі наукові методи, як:

аналіз для вивчення освітнього процесу вищого військового навчального закладу НГУ за його складниками, вивчення матеріалів неналежної організації порядку взяття та зняття з обслуговування НГУ судів, організації військових і спеціальних перевезень;

табличний метод для систематизації інформації щодо створення інформаційного забезпечення освітніх компонент, опанування яких здобувачами вищої освіти формує у них готовність до виконання завдань з конвоювання, екстрадиції та охорони підсудних;

синтез для визначення педагогічних умов формування готовності майбутніх офіцерів НГУ до виконання завдань з конвоювання, екстрадиції та охорони підсудних.

Результати. На думку авторів цього матеріалу до педагогічних умов формування готовності майбутніх офіцерів НГУ до виконання завдань з конвоювання, екстрадиції та охорони підсудних за складниками освітнього процесу слід віднести: інформаційне забезпечення освітнього процесу – формування та використання навчальних фільмів; матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу – формування та використання спеціалізованих аудиторій та навчальних місць.

З метою вирішення практичної проблеми – запобігання серйозним наслідкам неналежної організації порядку взяття та зняття з обслуговування НГУ судів, організації військових і спеціальних перевезень – пропонуємо створення на базі Київського інституту НГУ:

у навчальному корпусі ВВНЗ – комплекс спеціалізованих приміщень ситуаційного моделювання (зокрема зал судових засідань) для виконання практичних дій здобувачами вищої освіти з організації служби судової варти;

на території ВВНЗ – навчальні місця виконання завдань з конвоювання здобувачами вищої освіти з використанням спеціального автомобіля типу «АЗ» та з використанням спеціального вагону типу «ЗАК» відповідно до вимог нормативно-правових актів.

Що стосується формування та використання навчальних фільмів, то авторами статті запропоновано створити навчальний серіал (табл.), в основу якого викласти аналіз реальних подій, пов'язаних з втечами з-під варти. Такий підхід забезпечить максимальне зосередження здобувачів вищої освіти на змісті матеріалу, оскільки вони будуть розуміти, що в таких же ситуаціях можуть опинитися як вони самі так і майбутні їх підлеглі. Також треба враховувати, що здобувачі вищої освіти із всього різноманіття інформаційного забезпечення опанування навчальних дисциплін надають перевагу навчальним фільмам.

Таблиця – Мета та зміст серій навчального серіалу «Втеча з-під варти»

Назва серії навчального серіалу	Навчальна мета	Елементи реальних подій, які передаються у серії фільму	Освітня компонента за освітніми програмами	Елементи матеріально-технічного забезпечення, яке використовується
Серія 1 «Здійснення конвоювання засудженого спецавтомобілем»	Довести вимоги здійснення конвоювання засудженого спецавтомобілем	(У Київській області, 2021)	Службово-бойова діяльність підрозділів НГУ	Спеціальний автомобіль типу «АЗ»
Серія 2 «Судове засідання»	Довести вимоги забезпечення охорони осіб, які перебувають під вартою, під час судових засідань у судах	(Втеча з-під варти, 2021)	Кримінально-правове забезпечення державної безпеки	Зал судових засідань
Серія 3 «Виведення засудженого до туалету в суді»	Довести порядок виведення засудженого до туалету в суді	(За фактом втечі підсудного, 2016; Вибух і спроба втечі, 2024)	Службово-бойова діяльність підрозділів НГУ	Комплекс спец. приміщень ситуаційного моделювання для виконання практ. дій здобувачами вищої освіти з організації служби судової варти
Серія 4 «Угода військовослужбовця»	Довести наслідки неналежного	(Вибух і спроба втечі,	Службово-бойова діяльність	Зал судових засідань

жбовців зі слідством»	виконання військовослужбовцем своїх службових обов'язків	2024)	підрозділів НГУ	
Серія 5 «Посадка засуджених у спецвагон»	Довести вимоги здійснення конвоювання засудженого спецвагоном	(Вирок, 2020)	Службово-бойова діяльність підрозділів НГУ	Спеціальний вагон типу «ЗАК»
Серія 6 «Втеча засуджених з-під варти»	Довести порядок дій військовослужбовців у разі втечі осіб, засуджених до позбавлення волі, з-під охорони варти	(Вирок, 2020)	Службово-бойова діяльність підрозділів НГУ	Спеціальний вагон типу «ЗАК»
Серія 7 «Переслідування»	Довести порядок здійснення переслідування осіб, які втекли	(Вирок, 2020)	Службово-бойова діяльність підрозділів НГУ; Застосування БПЛА та БАК	БПЛА

Залучення до створення навчального серіалу «Втеча з під варти» здобувачів вищої освіти більше сприятиме у них розвитку не лише hard skills, а й soft skills. Такий підхід доцільно реалізовувати, враховуючи підпункт 14 пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, шляхом створення проблемної групи, яка працює над вирішенням проблеми інформаційного забезпечення освітніх компонент.

Висновки. Результати аналізу та синтезу наукових праць, досвіду організації освітнього процесу закладів вищої освіти є підґрунтям висунення припущення існування залежності впливу запропонованих авторами статті педагогічних умов (інформаційного забезпечення освітнього процесу – формування та використання навчальних фільмів; матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу – формування та використання спеціалізованих аудиторій та навчальних місць) на сформованість готовності майбутніх офіцерів НГУ до виконання завдань з конвоювання, екстрадиції та охорони підсудних.

Подальші дослідження будуть направлені на експериментальну перевірку ефективності педагогічних умов формування готовності майбутніх офіцерів НГУ до виконання завдань з конвоювання, екстрадиції та охорони підсудних.

Melnyk S.M. Doctor of law sciences, associate professor, Honored Worker of Education of Ukraine, Laureate of the State Prize of Ukraine, awarded with the Order of Bohdan Khmelnytsky III degree Head of the Military Law Institute Yaroslav Mudryi National Law University Brigadier General of Justice

PSYCHOLOGICAL HARDENING OF PERSONNEL DURING FIRE TRAINING

At fire training classes, along with the formation of personnel skills and abilities in actions with weapons, soldiers are psychologically prepared to perform combat tasks, develop their reaction speed, attention, memory and thinking, and cultivate purposefulness, perseverance, independence, determination and courage.

The main thing in psychological hardening at fire training classes is the formation of personnel confidence in their weapons, the effectiveness of their use, the cultivation of activity, determination and independence in destroying the enemy.

Confidence in weapons is formed, first of all, by achieving solid knowledge of its tactical and technical characteristics, capabilities and material part, constantly emphasizing its superiority over similar weapons, teaching how to eliminate characteristic delays and malfunctions when shooting in various conditions, as well as by achieving solid knowledge and skillful application of shooting rules when solving fire tasks. For this purpose, it is necessary to increase the interest of the personnel in the study of weapons and the rules for firing them: to demonstrate their capabilities and effectiveness of fire; to organize competitions for correctness and speed of implementation of standards; teach in a limited time to eliminate malfunctions and delays during shooting; to train in the preparation of initial data in the correction of fire in a limited time, in difficult conditions of the situation, under the influence of obstacles, etc. Disassembly and assembly of weapons, troubleshooting and equipping tapes (magazines) with ammunition must be carried out in different natural and climatic conditions, day and night; disassembly of the firing mechanism of the gun shutter, disassembly and assembly of the machine gun, replacement of the striker, equipping of tapes should not be done on tables (racks), but directly in the tank or on tarpaulins, near the machines; disassembly and assembly of small arms and troubleshooting in them should be done in trenches, trenches, limited equipment. Constant control over the actions of military personnel greatly contributes to the development of activity and speed in solving fire tasks. When teaching shooting techniques and rules, commanders must record the time of detection and opening of fire on each target, as well as monitor the correctness of setting sights and aiming. Announcing the results achieved by the servicemen increases the desire to work with full force.

When controlling the actions of subordinates, commanders must take into account their individual abilities and develop psychological qualities characteristic of each staff specialty. Confidence in handling weapons comes from repeated training, the effectiveness of which is greatly increased if personnel are trained in self-control

skills.

To develop self-control skills during shooting, it is advisable to place individual targets on large wooden (plywood) shields, which allow servicemen to see all their holes, determine the average hit mark, error and its cause. It is advisable to develop self-control skills during training on simulators, with the help of special equipment and training devices that allow you to control your actions. Cultivating activity and independence in destroying the enemy with weapons fire is achieved by eliminating patterns of actions in the organization and conduct of shootings, as well as the widespread implementation of a system of simulating hitting or defeating a target, which allows a serviceman to directly observe the results of his shooting.

During the training of mechanized and tank units, it is advisable to show targets in different combinations, so that the personnel independently solve fire tasks, showing activity and ingenuity in destroying targets depending on their importance. To eliminate the pattern of actions in the organization and conduct of shootings, it is necessary for each shooter to change the place for shooting, the order of display, the location and direction of movement of targets, methods of lighting targets and terrain. The equipment of fire stations, military shooting ranges and directorates should ensure the solution of various firing tasks at the range of effective fire of standard weapons. The manner in which the targets are installed, painted and masked is also important. Bright coloring of targets that does not match the background of the surrounding terrain, their installation above ground level on hills, open flat areas, near well-observed landmarks, distorts the soldiers' perception of the real picture of the battle and harms psychological training.

It is necessary to ensure that the personnel do not know and do not see the actual location of the targets before the start of firing. For this purpose, the preparation of the target field for shooting must be carried out hidden from military personnel. For the same purpose, it is advisable to practice shooting at shooting ranges unfamiliar to military personnel.

УДК 159.964

Момот М.А., викладач кафедри психології діяльності в особливих умовах Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України

СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

Професійна діяльність пожежних рятувальників пов'язана зі значним психоемоційним навантаженням та ризиком для життя. Тому необхідно визначити що саме переважає над страхом смерті, спонукає виконувати професійне завдання та сприяє успішній професійній самореалізації. Увага до проблеми професійної самореалізації особистості у сучасній психології зумовлена актуальністю питань, пов'язаних з дослідженням внутрішньої активності особистості, максимального використання нею своїх ресурсів з

метою їхнього розкриття у процесі її становлення, розвитку та професійної діяльності.

Нині дослідниками обґрунтовано концепцію саморозвитку особистості та теорії розвитку особистості протягом професійної діяльності та особистого життя (Г. Костюк). Розкрито узагальнені показники та критерії самореалізації (С. Максименко) і висвітлено проблеми самореалізації особистості у професійній сфері (В. Гупаловська, С. Максименко). Науковцями з'ясовано особливості формування професійно важливих якостей для професійної діяльності фахівців пожежної безпеки (Г. Грибенюк, І. Коваль, М. Коваль). Визначено особливості професійної підготовки фахівців пожежної безпеки, представників інших ризико-небезпечних професій та загалом специфіку діяльності в особливих умовах (Н. Оніщенко, В. Осьодло, І. Приходько, Л. Руденко, Р. Сірко, О. Тімченко). Розкриті питання професійної придатності та психологічної готовності особистості до діяльності в особливих умовах (І. Попович).

Проте, попри низку вже наявних наукових досліджень, проблема розвитку професійної самореалізації майбутніх фахівців пожежної безпеки потребує доповнення, зокрема у векторах розуміння класифікації та структури цього психологічного явища.

Оскільки прагнення до професійної самореалізації виникає внаслідок наявності фрустрації потреби у реалізації своїх професійних знань, вмінь та навичок, тобто професійного потенціалу та потреби у професійній ідентичності, задоволенні від результатів діяльності, досягненні поставлених цілей, то саме ці потреби та пов'язані з ними психологічні явища ми будемо емпірично досліджувати.

Мета дослідження – на основі теоретичного та емпіричного вивчення проблеми, визначити структуру професійної самореалізації майбутніх фахівців пожежної безпеки та соціально-психологічні особливості її розвитку.

Структура професійної самореалізації особистості включає: усвідомлення своєї приналежності до певної професії та прийняття змісту професійної діяльності; засвоєння основ фахових знань і набуття професійних навичок, формування професійної спрямованості; набуття професійної обізнаності, розвиток професійно важливих якостей; повна реалізація та подальший розвиток творчого потенціалу в професійній діяльності. Розвинуті у процесі фахової підготовки у закладах вищої освіти творчі здібності майбутнього професіонала сприяють реалізації ним власної індивідуальності, неповторності, унікальності, що позитивно впливає на його саморозвиток і самореалізацію в подальшій професійній діяльності.

Соціально-психологічними чинниками та умовами професійної самореалізації майбутніх фахівців пожежної безпеки є: особливості виховання, вплив батьків на формування професійного самовизначення; впевненість у собі, емоційна стійкість, толерантність до фрустрації, врівноваженість, сміливість, самостійність, наполегливість, відповідальність, тактовність; особистісна зрілість (особистісна самореалізація); поінформованість про перспективи та особливості майбутньої професійної діяльності і власні задатки й можливості

щодо зайняття відповідної посади; наявність потенціалу до виконання майбутньої професійної діяльності (професійна мотивація), вміння приймати професійні рішення; психологічна готовність до роботи у відповідній сфері загалом; кар'єрні орієнтації на дану професійну діяльність; наявність професійних здібностей, знань, вмінь та навичок. Тобто професійна самореалізація – це процес набуття практичного, теоретичного і духовного досвіду в період навчання, результатом якого є професійне самовдосконалення під час виконання службових обов'язків.

У результаті проведеного дослідження емпірично визначено соціально-психологічні особливості професійної самореалізації майбутніх фахівців пожежної безпеки на особистісному та міжособистісному рівнях: відкритість та демократія; прагнення служити людям (виконувати обов'язок служіння народові України, згідно присяги); високий рівень матеріального забезпечення; відчуття задоволення (на професійному та особистісному рівнях); готовність до ризику; здатність до асертивних дій; сприятливий прогноз нервово-психічної стійкості; здатність до сміливих, рішучих, ініціативних дій, спрямованих на порятунок потерпілих; бажання вдосконалюватись та розвиватись у професії. Важливу роль також відіграє навчально-виховне середовище, в якому відбувається професійна підготовка майбутніх фахівців пожежної безпеки.

УДК 159.96

Моторя А.В. курсантка 135 групи Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, солдат, **Яндола К.О.** старший викладач кафедри психології та педагогіки Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

ВІЙСЬКОВЕ ЛІДЕРСТВО ЯК ОСНОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Питання формування та розвитку психологічної стійкості військовослужбовців не зникає з наукового дискурсу вже багато років. Особливого значення воно набуває під час сучасної війни, адже Україна переживає активну її фазу, що значно підвищує рівень стресу та психологічного тиску на військових. Командири, як лідери, відіграють ключову роль у формуванні психологічної стійкості та підтримці бойового духу, оскільки саме вони здатні об'єднати людей, вмотивувати їх та забезпечити функціонування підрозділу в умовах постійного стресу.

Військове лідерство – це не просто набір навичок, а мистецтво діяти та вести за собою, бути прикладом та виступати гарантом. Психологічний тиск на військовослужбовців зростає через постійні загрози життю, травматичні події та необхідність швидко приймати рішення в умовах невизначеності. За таких обставин роль командира в управлінні зі стресом і збереженні психологічної стійкості стає критично важливою, а психологічна безпека є вагомим складовою успішної діяльності військового підрозділу.

Психологічна стійкість – це здатність людини зберігати спокій, зосередженість та ефективність в умовах стресу, невизначеності та труднощів. Військові, як ніхто інший, потребують високого рівня психологічної стійкості, адже вони постійно стикаються з небезпекою, втратами та іншими стресовими факторами.

“Психологічна безпека особистості” як галузь психології фокусується на психологічних загрозах різного походження, визначає стратегії забезпечення психологічної безпеки людини в життєвому середовищі. Г. Ложкін розглядає психологічну безпеку як соціокультурний феномен та як стан захищеності особистості та її цілісності. Психологи досліджують такі психологічні механізми захисту як: раціоналізація, витіснення, забування, проекція, регресія, заміщення, ідентифікація, ізоляція, реактивні утворення, сублімація.

В умовах російської збройної агресії проти України лідерство стає важливою складовою підтримки бойового духу та успішного виконання завдань за призначенням. Лідер повинен створювати такі умови, щоб солдати почувалися впевнено, мали змогу швидко реагувати на загрози та підтримувати бойовий дух на високому рівні. Це включає ефективну комунікацію, емоційну підтримку, готовність вислухати проблеми та побудувати взаємну довіру між командиром та особовим складом.

Морально-психологічна підготовка є критично важливою, особливо в умовах бойових дій. Лідери у Збройних Силах України повинні бути морально стійкими та володіти навичками мотивувати свої підрозділи в умовах небезпеки та стресу.

Не менш значущим є згуртованість підрозділів, оскільки вона забезпечує ефективну колективну стійкість, взаємодію і швидку адаптацію до різних умов. Зараз, коли виклики дедалі стають складнішими та непередбачуваними, згуртований підрозділ може підтримувати високий моральний дух та оперативно реагувати на надважкі завдання. І тут роль лідера полягає у формуванні довіри та духу братерства.

В «Доктрині військового лідерства Збройних Сил України» зазначено, що командир-лідер має демонструвати такі чесноти як: стресостійкість, чесність, справедливість, відповідальність, ефективність тощо. Лідер повинен піклуватися про психологічний стан своїх підлеглих, надавати їм необхідну допомогу та створювати умови для відпочинку та відновлення сил. Прийняття ним ефективних рішень допомагає зменшити тривогу та підвищити впевненість особового складу у власних силах. Лідер повинен забезпечувати рівне ставлення до всіх членів підрозділу, запобігати упередженням, створювати умови для конструктивних обговорень і вирішення суперечок в підрозділі.

Розглянемо роль командира-лідера крізь призму структури захисного механізму, а саме: когнітивного, емоційного та поведінкового компонентів.

Отже, когнітивний компонент передбачає, перш за все, формування чіткого розуміння мети. Командир-лідер, який чітко формулює мету та місію, допомагає особовому складу зрозуміти сенс їхньої діяльності. Це забезпечує відчуття спрямованості та мотивації, що є важливими факторами для збереження психологічної стійкості. Не менш важливим є створення

позитивного мислення. Лідер, який демонструє оптимізм та віру в успіх, сприяє формуванню позитивного мислення у своїх послідовників. Це допомагає їм зосередитися на можливостях, а не на загрозах, та ефективніше справлятися зі стресовими ситуаціями. Крім того, лідер повинен навчати своїх послідовників ефективним стратегіям вирішення проблем, допомагати їм розвинути когнітивні навички, необхідні для адаптації до змін та подолання труднощів.

Для забезпечення емоційного компоненту важливо створення атмосфери довіри та підтримки. Військовослужбовці очікують від лідерів побудову довірливих відносин зі своїми послідовниками, створення безпечного простору для вираження емоцій. Це допомагає зменшити відчуття самотності та ізоляції, що є поширеними причинами емоційного виснаження. Лідер, який демонструє здатність зберігати спокій та контроль над власними емоціями в складних ситуаціях, який проявляє турботу про емоційний стан своїх підлеглих, допомагає їм справлятися з негативними емоціями та відновлювати свої сили, стає прикладом для наслідування.

Важливою ознакою лідерства є дія, тому лідери мають приділяти особливу увагу поведінковому компоненту. Це передбачає створення структури та дисципліни, тому що чітка структура та дисципліна надають відчуття безпеки та контролю, що є важливими для збереження психологічної стійкості в умовах невизначеності. Лідер, який заохочує своїх послідовників брати на себе відповідальність та проявляти ініціативу, допомагає їм розвинути відчуття власної ефективності та контролю над ситуацією. І, звісно, важливим компонентом є зворотний зв'язок. Регулярне здійснення аналізу проведених дій допомагає особовому складу зрозуміти свої сильні сторони та області для вдосконалення, що підвищує їхню впевненість у собі та мотивацію.

Таким чином, чек-лист “Що варто робити військовому лідеру для формування та розвитку психологічної стійкості особового складу” на нашу думку виглядає так.

1. Бути завжди прикладом для підлеглих.
2. Підтримувати та мотивувати свій особовий склад.
3. Створювати чіткі правила та завдання.
4. Навчатись, розвиватись, щоб бути обізнаним у всіх сферах діяльності.

5. Чітко визначати мету.

Чек-лист “Щого не варто робити” містить такі пункти.

1. Не зосереджуватись на невдачах. Не варто дозволяти знижувати мотивацію або зупиняти у діях.
2. Не ігнорувати зворотній зв'язок. Відмова чи небажання слухати критику або влучні поради може призвести до повторення помилок.
3. Не вміти знаходити баланс між часом для відпочинку та виконання службових обов'язків.
4. Здаватись при перших труднощах. Високі досягнення насамперед стаються після подолання багатьох невдач.
5. Не втрачати фокусу, тобто залишатись зосередженим на головній меті, щоб не знижувати мотивацію на успіх.

Отже, командир-лідер відіграє ключову роль у забезпеченні психологічної стійкості та безпеки підрозділу. Від його лідерських якостей, емоційного інтелекту та здатності створити здоровий психологічний клімат залежить не лише успішність виконання бойових завдань, але й моральна стійкість та фізичне здоров'я військовослужбовців. Здоровий психологічний клімат сприяє зниженню рівня стресу, підвищує бойовий дух і забезпечує ефективну взаємодію підрозділу в найважчих ситуаціях.

УДК 342.9

Морквін Д.А., начальник науково-дослідної лабораторії правового забезпечення службово-бойової діяльності Національної гвардії України науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ Національної академії Національної гвардії України, підполковник, **Дундукова Л.В.**, слухач факультету професійної освіти та лідерства Національної академії Державної прикордонної служби України, капітан

ЩОДО САМОВІЛЬНОГО ЗАЛИШЕННЯ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ АБО МІСЦЯ СЛУЖБИ ТА ДЕЗЕРТИРСТВА, ЩО ВЧИНЯЮТЬСЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМИ ПІД ЧАС ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНУ

З часу введення правового режиму воєнного стану 24 лютого 2024 року рівень військових кримінальних правопорушень почав суттєво зростати. Серед причин такого зростання можна визначити цілком об'єктивні, зокрема збільшення чисельності військових формувань після мобілізації, ведення реальних бойових дій тощо. Особливо зросла кількість таких злочинів як самовільне залишення військової частини або місця служби (стаття 407 Кримінального кодексу України) та дезертирство (стаття 408 Кримінального кодексу України).

За даними офісу Генерального прокурора кількість вчинених військовослужбовцями всіх військових формувань у 2022 – 2024 роках злочинів, що кваліфікуються за статтями 407 та 408 Кримінального кодексу України склала .

Стаття 407 Кримінального кодексу України:

у 2022 році – 6183 злочинів;

у 2023 році – 16515 злочинів.

у 2024 році (січень-вересень) – 34329 злочинів.

Стаття 408 Кримінального кодексу України:

у 2022 році – 3214 злочинів;

у 2023 році – 7771 злочинів.

у 2024 році (січень-вересень) – 18126 злочинів.

Також одразу приведемо статистику за двома статтями 407 та 408 Кримінального кодексу України, адже головною різницею розмежування кваліфікації є ознаки суб'єктивної сторони, при якому обов'язковою ознакою дезертирства є мета ухилитися від військової служби не тимчасово, а назавжди.

Отже, загалом за статтями 407 та 408 Кримінального кодексу України:
у 2022 році – 9397 злочинів;
у 2023 році – 24286 злочинів.
у 2024 році (січень-вересень) – 52455 злочинів.

Таким чином, під час дії правового режиму воєнного стану відбувається стрімке зростання злочинів передбачених статтями 407 та 408 Кримінального кодексу України.

Законодавець зробив декілька спроб щодо внесення змін до Кримінального кодексу України, з метою зниження військової злочинності, зокрема і за зазначеними видами злочинів.

Так у грудні 2022 року був прийнятий Закон України «Про внесення змін до Кримінального кодексу України, Кодексу України про адміністративні правопорушення та інших законодавчих актів України щодо особливостей несення військової служби в умовах воєнного стану чи в бойовій обстановці», метою якого була «гармонізація діючого законодавства між Кримінальним кодексом України та Кодексом України про адміністративні правопорушення у питаннях відповідальності за правопорушення, котрі військовослужбовці можуть допустити під час несення військової служби в умовах воєнного стану чи в бойовій обстановці». Фактично ж за нормами, які були визначенні у прийнятому Законі, мова йшла про посилення відповідальності серед військовослужбовців. На нашу думку, прийняття зазначеного Закону допомогло вирішити проблемні питання забезпечення дисципліни і законності серед військовослужбовців лише частково, і далеко не в тій мірі на яку розраховував законодавець.

У серпні 2024 року були прийняті зміни до Кримінального кодексу України, згідно з якими «особа, яка під час дії воєнного стану вперше вчинила кримінальне правопорушення, передбачене статтями 407, 408 цього Кодексу, може бути звільнена від кримінальної відповідальності в порядку, передбаченому кримінальним процесуальним законодавством України, якщо вона добровільно звернулася із клопотанням до слідчого, прокурора, суду про намір повернутися до цієї або іншої військової частини або до місця служби для продовження проходження військової служби та за наявності письмової згоди командира (начальника) військової частини (установи) на продовження проходження такою особою військової служби».

Зазначимо, що зазначений закон на думку багатьох військовослужбовців та експертів не матиме позитивного впливу на рівень злочинності передбачених статтями 407 та 408 Кримінального кодексу України, адже лише сприятиме тому що військовослужбовці будуть самовільно залишати військові частини і повертатися до місць розташування за декілька тижнів або навіть місяців, і при цьому будуть звільнятися від кримінальної відповідальності. При цьому інші військовослужбовці, що бачитимуть цю безкарність також можуть вжити спроби до СЗЧ. Це, безумовно, негативно впливатиме на морально-психологічний стан у бойових підрозділах.

Враховуючи зазначене можна прийти до наступних висновків.

1. Законодавчі зміни внесені з метою покращення стану військової

злочинності (зокрема зменшення кількості злочинів за статтями 407 та 408 Кримінального кодексу України) протягом правового режиму воєнного стану себе не виправдали або виправдали лише частково.

2. Серед заходів, які необхідно вжити для зменшення кількості злочинів, таких як самовільне залишення військової частини або місця служби та дезертирство необхідно навести наступні:

- створення військової поліції, як окремого правоохоронного органу з розширеними повноваженнями щодо розкриття військових злочинів;
- розширення кількості слідчих Державного бюро розслідувань, які розслідують військові злочини, з метою якісного та вчасного розслідування;
- внесення законодавчих змін до Кримінального кодексу України, зокрема щодо нівелювання змін внесених у 2024 році щодо декриміналізації самовільного залишення військової частини або місця служби, що вчинене вперше.

УДК 159.9

Павицька А.О., курсантка 135 групи Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, старший солдат, **Худавердова А.О.**, кандидат психологічних наук, викладач кафедри психології та педагогіки Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор

ПСИХОТЕРАПІЯ, ПСИХОКОРЕКЦІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ ОСІБ, ЯКІ ПОСТРАЖДАЛИ ВІД БОЙОВИХ ДІЙ

Беззаперечним фактом є те, що бойові дії впливають на свідомість людини: відбуваються серйозні негативні зміни. До таких наслідків бойових дій, як економічні, політичні, соціальні, слід віднести не менш важливі - психологічні наслідки. Перебування в екстремальних умовах характеризується впливом на психіку людини стрес-факторів підвищеної інтенсивності. Тривалість їх впливу, а також психотравмуючий характер можуть сприяти виникненню змін у психічній діяльності, які знижують ефективність життєдіяльності в мирних умовах. Особливої уваги потребує стан військовослужбовців, які брали участь бойових діях і в даний час демобілізовані, що характеризується кризою ідентичності. Це виявляється в порушенні їх здатності оптимально проявляти себе в складних соціальних взаємодіях, в яких відбувається самореалізація людської особистості, зниженні активності при вирішенні власних життєво важливих проблем, втраті здатності до співпереживання і потреби в душевній близькості з іншими людьми.

Сучасні війни і збройні конфлікти мають значний вплив на людей, які беруть участь у бойових діях, викликаючи не лише фізичні травми, але й серйозні психологічні та соціальні наслідки. Проблема соціально-психологічної адаптації ветеранів до умов мирного життя є актуальною і потребує комплексного дослідження та розв'язання за такими напрямками: ПТСР, соціальна ізоляція, необхідність професійної реабілітації, фізичні травми,

психологічні загрози, втрата колег та військової спільноти, економічна нестабільність.

Саме тому важливості набуває необхідність аналізу особливостей соціально-психологічної адаптації учасників бойових дій до умов мирного життя, формування рекомендацій та узагальнення пропозицій щодо визначеного питання.

Значна чисельність військовослужбовців, які брали участь у бойових діях, скаржаться, що вони не можуть знайти розуміння в суспільстві, у сім'ї, відчують труднощі у професійному спілкуванні. Після пережитих подій на війні, у деяких випадках, учасники бойових дій мають такі зміни в психіці, що навіть батькам іноді важко визнати в них своїх дітей.

Повернення військовослужбовців до мирного життя після впливу екстремальних умов, супроводжується труднощами в адаптації, зокрема, напруженими відносинами між ними і суспільством, тривожністю, страхом, агресивністю, підозрілістю. Життєвий досвід цих людей відрізняється від досвіду осіб, які не брали участь у бойових діях, і це багато в чому породжує нерозуміння з боку певної частини населення особливостей їх поведінки, котру вони сприймають і оцінюють з притаманним їм фронтовим максималізмом. Свідченням того, що колишні учасники бойових дій зазнають труднощів процесу соціально-психологічної адаптації до умов цивільного життя, є їх конфліктна поведінка в соціальному середовищі: небажання йти на компроміси, спроби вирішити суперечки мирного часу воєнними способами. Вони підходять до вирішення проблем цивільного життя з фронтовими мірками, способами, хоча в глибині душі розуміють, що це неприпустимо. Після фронтових умов при виникненні конфліктів у цивільному житті, колишнім бійцям, які мають миттєву та загострену реакцію на будь-яку небезпеку, складно стриматися і проявити гнучкість.

Психотерапевтична, психокорекційна та реабілітаційна допомога учасникам бойових дій повинна сприяти їх успішній адаптації до умов цивільного життя і включати наступні напрямки:

1. Діагностика особливостей адаптації та поведінки до умов мирного життя, психоемоційного стану, синдрому соціально-психологічної дезадаптації.

2. Психологічне консультування (індивідуальне та сімейне). В індивідуальних бесідах потрібно надавати можливість висловити все наболіле, проявляючи зацікавленість їх розповіддю, роз'яснити, що пережитий ними стан тимчасове явище, воно притаманне всім, хто брав участь в бойових діях. Дуже важливо, щоб вони відчували розуміння і побачили готовність допомогти їм з боку не тільки фахівців, але і близьких, рідних.

3. Психокорекційна робота. Психологічна корекція – це діяльність по виправленню тих особливостей психічного розвитку, які за прийнятою системою критеріїв не відповідають оптимальній нормі. Кваліфікована психотерапевтична допомога необхідна тим військовослужбовцям, у яких відзначаються різко виражені і запущені порушення адаптації, а саме: депресія, алкоголізм, девіантна поведінка тощо.

4. Навчання навичкам саморегуляції – прийомам зняття напруженості за

допомогою релаксації, аутотренінгу і іншим методам.

5. Соціально–психологічні тренінги з метою підвищення адаптивності військовослужбовця і його особистісного розвитку.

6. Допомога в професійному самовизначенні, профорієнтація в цілях перенавчання та подальшого працевлаштування.

7. Психотерапія з метою усвідомити свій досвід, знайти сенс та цінність свого життя, розробити план подолання труднощів, відновити свою самооцінку та соціальну взаємодію, сприяти профілактиці та лікуванню психосоматичних захворювань, що можуть бути наслідком хронічного стресу.

Пропозиції та рекомендації для поліпшення соціально-психологічної адаптації учасників бойових дій до умов мирного життя:

1. Розвиток комплексних програм підтримки. Необхідно розробляти і впроваджувати комплексні програми підтримки, що охоплюють психологічну, медичну, соціальну та професійну реабілітацію ветеранів. Ці програми повинні бути індивідуалізованими і зорієнтованими на потреби конкретного ветерана.

2. Психологічна підтримка і терапія. Забезпечення доступу до професійної психотерапії та підтримки для ветеранів з посттравматичним стресовим синдромом та іншими психологічними проблемами. Важливо розвивати групові сесії підтримки та програми для зменшення соціальної ізоляції.

3. Соціальна інтеграція. Стимулювання участі ветеранів у соціальних проєктах та спільнотних ініціативах для зміцнення їхніх соціальних зв'язків і відчуття приналежності до цивільного суспільства.

4. Освіта і навчання. Розробка спеціалізованих програм навчання та професійної підготовки для ветеранів, що сприяють їхньому відновленню професійних навичок і здібностей. Зокрема, важливо підтримувати перекваліфікацію та навчання в нових технологіях.

5. Правова підтримка. Забезпечення доступу ветеранів до юридичної допомоги і захисту їхніх прав на медичне обслуговування, пенсії, житло та інші соціальні вигоди.

6. Стимулювання державної підтримки. Розробка та впровадження державних програм, які забезпечують фінансову, медичну та психологічну підтримку ветеранів. Це може включати відшкодування витрат на лікування, пенсійні виплати і програми соціального страхування.

7. Моніторинг і оцінка ефективності програм. Постійний моніторинг і оцінка ефективності впроваджених програм, що дозволяє вчасно виявляти проблеми та вносити корективи для їх вдосконалення.

Отже, адаптація особистості в умовах бойових дій до цивільного життя є складним процесом пристосування, що включає в себе велику кількість аспектів та стосується ряду сфер життєдіяльності особи. Складнощі адаптації, перш за все, пов'язані з необхідністю пристосовуватися до нових умов, адже психічний стан людини перебудовується під потреби бойової обстановки та потім виявляється непридатним до перебування та життєдіяльності в мирний час.

Існує необхідність подальшої розробки та впровадження комплексних

програм підтримки для ветеранів, спрямованих на покращення їхньої соціально-психологічної адаптації до умов мирного життя. Зокрема, важливо зосередитися на психологічній та медичній підтримці, розвитку професійних навичок та стимулюванні соціальної інтеграції ветеранів у цивільне суспільство, правовій підтримці, моніторингу та оцінці ефективності впроваджених програм, професійній переорієнтації, розвитку планомірної, систематичної, різнопланової програми підтримки.

УДК 355/359:355.4:316.6

Пантелєєва Н.М., д.е.н., к.т.н., проф., провідний науковий співробітник ДНДІ ВС ОВТ, **Хуторна М.Е.**, д.е.н., проф., провідний науковий співробітник ДНДІ ВС ОВТ, **Гончаренко О.О.**, к.е.н., доц., провідний науковий співробітник ДНДІ ВС ОВТ, **Юрченко М.Є.**, к. фіз.-мат.н., с.н.с., Клайпедський університет (Литва), **Пономаренко М.В.**, к. мист., доц., Клайпедський університет (Литва)

ЕКОЛОГІЯ ВІДНОСИН В СФЕРІ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ В УКРАЇНІ

Виклики та загрози сучасного світу дали поштовх розвитку концепції екології відносин, яка спрямована на міждисциплінарне дослідження взаємодії між людьми в різних соціальних і особистих контекстах задля створення/збереження гармонійних і здорових відносин. Трансформаційні відгуки екології відносин відбуваються через реагування окремої людини або суспільства в цілому на: зміни в соціальній динаміці внаслідок урбанізації і глобалізації; підвищення рівня стресу і недостатності соціальної підтримки; зростання кількості і масштабності політичних, соціальних і військових конфліктів; технологічний прогрес (розвиток соціальних мереж і цифрових технологій, віртуальна реальність) тощо.

Повномасштабна війна стала тригером потужних випробувань екології відносин у сфері безпеки та оборони України – системи взаємодій між різними акторами (державними структурами, міжнародними організаціями, сил безпеки і оборони, оборонно-промислового комплексу, бізнес-структурами, громадянським суспільством) задля забезпечення національної та міжнародної безпеки. Вона охопила політичні, соціальні, економічні, інформаційні та психологічні чинники, що впливають на формування/реалізацію безпекових стратегій, управління конфліктами та ефективне об'єднання колективних зусиль. При цьому обов'язковим стало зміцнення міжособистісної взаємодії і довіри, комунікації і мотивації, а також врахування впливів культурних, емоційних і когнітивних чинників на прийняття рішень у складних і стресових умовах. Якщо розглядати екологію відносин у сфері безпеки та оборони через психологічну призму, то варто, поряд іншим, акцентувати увагу на розумінні сутності психологічних операцій (PsyOps) в умовах війни, оскільки вони впливають на психологічний клімат, поведінку і взаємодію між акторами та прийняття рішень, маніпулюючи інформацією та емоціями, впливаючи на свідомість і довіру, дестабілізуючи і підриваючи моральний стан і бойовий дух

тощо.

Потреба зміцнення в умовах війни екології відносин у сфері безпеки та оборони розвинула традиційні і запустила нові механізми. Так, статистика психологічних операцій свідчить, що потужними трендами проти України стали кібератаки (за кількістю Україна займає другу сходинку після США, середнє зростання становить 250% порівняно з 2021 р.), дезінформація і фейки (з грудня 2022 р. по листопад 2023 р. кількість зафіксованих випадків склала 160, тобто 33,3% у світовому вимірі, стосовно об'єктів атак – 14% ЗСУ в той час, як НАТО – 15%) і підлив міжнародної коаліції/координації (кількість інцидентів дестабілізації міжнародної підтримки України збільшилася на 40% з 2022 року). Тому, для протидії цим трендам та формування відкритого інформаційного простору з висвітленням актуальної, правдивої та точної інформації про небезпеку, стан економіки, права людини і одержання всіх видів державних послуг, медичної та психологічної допомоги системно здійснюється діяльність в режимі 24/7/365 за всіма засобами комунікації та оперативного інформування (медіаплатформи, цифрові платформи і соціальні мережі). Це покращує екологію відносин завдяки підвищенню інформаційної обізнаності, протидії дезінформації, а також зміцненню довіри як на національному, так і на міжнародному рівнях, сприяючи більшій консолідації зусиль у сфері оборони та безпеки.

Підтвердженням посилення дієвості принципів підтримки і солідарності екології відносин щодо вирішення проблем військових і цивільних сектору безпеки і оборони слугує масштабність і значимість волонтерського руху і громадських ініціатив. За участі волонтерського руху здійснюється активне надання фізичної і психологічної реабілітації та соціальної адаптації військовим після служби або бойових дій, проводяться тренінги з першої медичної допомоги, курси виживання, стрес-менеджменту та постконфліктної реабілітації, підтримуються освітні ініціативи і програми професійної перепідготовки військових, які повертаються до цивільного життя. Наприклад, за ініціативи Фонду “МХП-Громаді” проведено всеукраїнський конкурс “Час діяти, Нестримні!” щодо створення адаптивних спортивних просторів для ветеранів, бюджет 15 проєктів-переможців якого в 2024 р. склав 9,7 млн грн. Соціальна адаптація ветеранів сектору безпеки і оборони та їх родин через створення можливостей для відкриття власного бізнесу успішно реалізується на урядовій платформі “Дія”, а також на платформі Українського ветеранського фонду, який став інтегратором у цього напрямку.

Показовою є також безпрецедентна міжнародна військова і гуманітарна допомога, яка зміцнює не лише оборонні спроможності України, але й соціальні відносини, психологічну стійкість та координацію з міжнародними партнерами, дозволяючи адаптуватися до довготривалих викликів війни.

Не можна оминати екологію родинних відносин в умовах повномасштабної війни, яка зазнає негативного/руйнівного впливу з боку психологічних операцій, що призводять в родинях до загострення політичних чи ідеологічних розбіжностей, підвищенню рівня страху і тривоги, підливу довіри між членами родини, зміщення традиційних гендерних ролей та моделей

поведінки, зростання емоційних конфліктів і посилення емоційної ізоляції, розриву родинних відносин. Але, за певних обставин психологічні операції можуть підсилювати родинні зв'язки, підкреслюючи важливість родинної єдності в складні часи війни.

У протидії негативному впливу психологічних операцій на родинні відносини та суспільство загалом ключову роль відіграє освіта. Вона виступає важливим захисним механізмом, сприяючи формуванню критичного мислення, інформаційної та емоційної грамотності, стійкості до маніпуляцій, соціальної відповідальності. Повномасштабна війна зумовила таке явище, як масова зовнішня міграція, яка створила нові виклики для збереження родинних відносин (розділення сімей, економічний тиск, виховання дітей на відстані, культурна адаптація і соціалізація, ризики втрати української ідентичності та інше). В цьому аспекті в сфері освіти виникла дилема, адже, з одного боку, для збереження української учнівської та студентської молоді розширився освітній простір за рахунок освітніх ініціатив багатьох європейських країн з гарантуванням безпеки, одержання якісної освіти при повною або частковою компенсацією вартості навчання і стипендіальним забезпеченням. Зокрема, країни Балтії мають одні з найвищих показників кількості українських біженців в ЄС. У Литві він становить 26,5 проти 9,6 на 1000 осіб середньо для ЄС. Наприклад, у 2023 році 4,1% від загальної кількості населення Клайпеди (6484 осіб) становили українські мігранти, з яких 6,4% і 28,9% діти до 5 років і 6-17 років відповідно, 59,6% – особи 18-64 років, 5,1% – особи старше 65 років. Обсяг підтримки з боку уряду Литви у 2022-2024 рр. склав понад 11 млн євро. Для прискорення соціалізації та комфортній інтеграції, мінімізації психологічного дискомфорту реалізуються різні моделі мовної освіти, що забезпечує можливість навчання українців у гімназіях і вищих навчальних закладах. А з іншого боку динаміка цієї тенденції породжує загрозу втрати частини інтелектуально-творчого капіталу для вітчизняної економіки, що вкрай важливо для повоєнного відновлення України. Це підтверджують дані опитування, проведеного в лютому 2024 р. серед української молоді, де лише 9% респондентів планують отримати вищу освіту в Україні, 43% – в освітніх закладах Литви, 47% – не визначились. У Топ-3 пріоритетних напрямів навчання увійшли програмування, інженерні науки, педагогіка та психологія.

Отже, екологія відносин у сфері безпеки та оборони в умовах повномасштабної війни в Україні зазнає серйозних випробувань, вимагаючи нових форм солідарності, адаптації та підтримки, які є критично важливими для збереження соціальної згуртованості та психічного здоров'я української нації. В цьому аспекті опорою суспільства та основою національної стійкості є збереження екології родинних відносин, формування культури солідарності та відповідальності, що допоможе зберегти баланс між суспільством, державою та міжнародними партнерами в умовах сучасних безпекових викликів.

УДК 159.923

Паращук Л.Я., к.т.н., доцент, доцент кафедри електромеханіки та електроніки факультету ракетних військ і артилерії Національної академії сухопутних

ОПИС СПОСОБІВ ВИЗНАЧЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ОСОБИСТОСТІ В ЕКСТРИМАЛЬНИХ УМОВАХ

Актуальність. Потреба в безпеці є однією з основних потреб людини. Безпека є однією з важливих вимог існування та сталого розвитку громадянського суспільства та держави загалом. Протягом життя люди вчаться керувати безпекою, запобігати небезпечним ситуаціям і уникати ризиків. З початком повномасштабного вторгнення особливу увагу почали приділяти питанням особистої безпеки. Основні наративи в цьому напрямку спрямовані на військову, економічну, політичну, соціальну, духовну, ідеологічну, гуманітарну, фізичну, моральну, майнову, психологічну, екологічну тощо.

Надзвичайно великі зусилля прикладалися до забезпечення інформаційної безпеки. Постійно наголошувалося на правилах користування соціальними мережами, способами перевірки інформації, подавалися номери телефонів державних служб та служб довіри для підтвердження інформації про евакуаційні коридори та маршрути виходу з окупованих територій. Однак, після фіксування багатьох військових злочинів, що чинили окупанти над мирним населенням постало питання забезпечення не тільки фізичної безпеки, але й психологічної допомоги жертвам знущань.

Разом з тим, коли стало зрозумілим, що військові дії затягнуться на терміни, що перевищували очікування і суспільства, і військового управління, з'явилася ще одна, на мій погляд, найважливіша верства суспільства, котра потребувала психологічної допомоги для забезпечення психологічної безпеки. Мова йде про захисників, котрі опинилися в надзвичайно складних умовах. Основні суспільні та загальнодержавні інтереси служби, що формують у воїна почуття обов'язку та відповідальності, стрес, темп і динамізм військової служби вимагають від солдатів стійкості та здатності швидко адаптуватися до змін. Проте не слід забувати, що насамперед це звичайні люди, котрі мають свої психологічні особливості та по різному реагують на стресові ситуації.

Здавна люди вчилися запобігати та уникати небезпечних ситуацій. Але якщо це неможливо, вони намагаються діяти так, щоб врятувати себе. Загальні принципи особистої безпеки можна виразити такою формулою: «передбачити, запобігти, діяти». Однак в теперішніх реаліях до цієї формули слід додати ще компоненти. Тому метою є з'ясувати які саме компоненти необхідні та їх вплив на професійну діяльність.

Результати. Поняття психічних станів є одним із фундаментальних понять у психології. Динаміка змін психічного стану, залежно від умов, забезпечує всю багатогранність особистості. Однак слід зазначити, що цю динаміку дуже складно зафіксувати чи визначити миттєво, зазвичай вони виражаються з часом в певних змінах поведінки.

Вивчення психічних станів відіграє особливу роль у психології, при цьому важливе значення має той факт, що людина щоденно відчуває зміни позитивних і негативних психічних станів під час професійної та загальної

життєдіяльності.

Особливо це стосується останніх подій, де військовослужбовці та правоохоронні органи виконують службові та бойові завдання, пов'язані з забезпеченням цілісності, суверенітету та захисту кордонів. Проведення попередньої психологічної роботи в підрозділах є дуже важливим для визначення морально-психологічного стану особового складу, здатності реагувати на екстренні ситуації. Дані заходи забезпечуються проведенням звичайного на перший погляд анкетування, яке насправді містить кілька реперних точок, які дають уявлення про правдивість відповідей та реальну здатність реагувати на певні екстрені умови.

Для покращення здатності виконання службових обов'язків в специфічних умовах необхідно приділити особливу увагу підготовці бійців до екстремальних ситуацій. Важливим компонентом має бути надання військовослужбовцям достатніх знань для розуміння динаміки розвитку екстремальних умов праці. Це допомагає оцінити не тільки ступінь ризику, але й соціальну значущість службово-бойових завдань, що виконуються, а також психологічні навички та особисту безпеку, психічне здоров'я та здатність ефективно діяти в екстремальних ситуаціях, професійні якості, необхідні для успіху (пильність, мобілізованість, спокій, спостережливість, оперативність і точність думки, інтуїція, сміливість, наполегливість, рішучість, активність, пильність) та навчитися контролювати свій морально-психологічний стан в бойових умовах.

Основною реакцією військового на бойові дії є бойовий стрес, який може призвести до виникнення психологічної травми. Бойовий стрес включає всі форми психологічного та емоційного стресу та наслідки, що є результатом ризиків і вимог виконання бойових завдань та іншої військової діяльності. Під бойовим стресом розуміють багатоетапний процес пристосування організму людини в бойовій обстановці, пов'язаний з напругою та концентрацією особливих пристосувальних психофізіологічних змін. Виходячи з досвіду ведення бойових дій на сході України та під час повномасштабного вторгнення, українські військові експерти розглядають бойовий стрес як сукупність станів, з якими стикаються воїни в процесі адаптації до негативних факторів життєдіяльності та впливу на важливі цінності, що піддаються загрозі. Бойовий стрес спричиняє травму – це патологічний стан центральної нервової системи, який визначає манеру поведінки постраждалого.

Бойовий травматизм збільшує психічні захворювання в армії в 3-4 рази і послаблює її боєздатність на 10-50%. Стресові події або тривалі негативні ситуації є основними причинами виникнення бойової психічної травми, яка в свою чергу може спричинити психічні розлади.

Найчастішими проявами таких травм є різкі зміни настрою, емоційна нестійкість, замкнутість та відстороненість, пасивність та апатія, невпевненість в собі, фрустрація тощо. За травмованими людьми часто спостерігається погіршення взаємин із оточуючими та девіантною поведінкою – суїцидальними спробами, демонстративно-шантажними аутоагресивними діями, самовільним залишенням частини тощо.

Пасічник В.І., кандидат психологічних наук, доцент, доцент кафедри організації роботи з персоналом оперативного факультету Національної академії Національної гвардії України, **Савчук О.А.**, слухач оперативного факультету Національної академії Національної гвардії України, кандидат психологічних наук, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії (морально-психологічного забезпечення) Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник

РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНЮВАННЯ ПОСАДОВИМИ ОСОБАМИ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН ЗСУ ТА НГУ РІВНЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВИПУСКНИКІВ ВВНЗ ДО РОБОТИ З ПІДЛЕГЛИМ ОСОБОВИМ СКЛАДОМ

Досвід відсічі широкомасштабної збройної агресії російської федерації проти України свідчить про необхідність удосконалення підготовки випускників ВВНЗ складових сектору безпеки та оборони України до роботи з особовим складом. Вивчення зазначеної проблеми показало, що нині існує протиріччя між необхідністю ефективного застосування підрозділів й управління ними та недостатнім рівнем професійної підготовленості значної частини випускників ВВНЗ до якісного здійснення роботи з особовим складом на посадах призначення, що у загальному плані знижує ефективність реалізації ними визначеної соціальної ролі та відбивається на рівні морально-психологічного стану підлеглих, і відповідно – якості виконання завдань за призначенням.

Важливість вирішення цієї проблеми посилюється в умовах впровадження стандартів НАТО і реформування структури силових відомств України, що передбачає трансформацію існуючої системи морально-психологічного забезпечення та підвищення ролі всіх офіцерів, незалежно від їх фаху та спеціальності, у роботі з особовим складом.

Отже удосконалення професійної підготовленості випускників ВВНЗ до роботи з особовим складом, у зв'язку з його важливим практичним значенням, є актуальним науково-прикладним завданням, вирішення якого має ґрунтуватися, перш за все, на об'єктивній оцінці реального стану справ у цій сфері.

У зв'язку із зазначеним, метою нашого дослідження було проведення оцінювання рівня підготовленості випускників ВВНЗ до роботи з підлеглим особовим складом посадовими особами військових частин Збройних Сил України та Національної гвардії України до яких на первинні посади прибувають молоді офіцери.

Для вивчення поглядів офіцерів керівного складу підрозділів та частин ЗСУ та НГУ щодо сформованості у випускників ВВНЗ останніх років компонентів їх підготовленості до роботи з підлеглим особовим складом, а також основних причин наявних недоліків у цій підготовці та доцільних змін у

зазначеній сфері з урахуванням досвіду російсько-української війни використовувалась авторська анкета. Ця анкета була розроблена на основі результатів проведеного теоретичного дослідження складу компонентів підготовленості випускників ВВНЗ до роботи з особовим складом та їх змісту. Структура анкети включала:

- мотивуючу інструкцію, адресовану респондентам, щодо свідомого, об'єктивного та відповідального надання відповідей на наведені в ній питання;
- блок питань, які стосуються отримання даних про респондентів для встановлення їх здатності виступити носіями важливої дослідницької інформації;
- блок питань для оцінювання за 5-ти бальною шкалою рівня сформованості характеристик випускників ВВНЗ останніх років щодо їх підготовленості до роботи з підлеглим особовим складом;
- блок відкритих питань, щодо виявлення поглядів опитуваних стосовно основних причин наявних недоліків у підготовці випускників ВВНЗ останніх років до роботи з підлеглим особовим складом, актуалізованих російсько-українською війною професійних компетентностей, які мають бути вдосконалені для їх успішної роботи з підлеглим особовим складом у сучасних умовах та того, що слід у першу чергу змінити для покращення підготовленості майбутніх офіцерів до роботи з підлеглим особовим складом.

У якості опитуваних було залучено по 60 відібраних посадових осіб (офіцерів) військових частин ЗСУ та НГУ, які являлись здобувачами вищої освіти заочної форми навчання оперативного факультету НА НГУ (9 молодших офіцерів та 111 старших офіцерів з терміном військової служби від 10 до 28 років). Опитування проводилось під час проведення їх підсумкової атестації у 2024 році. Саме ці офіцери, як безпосередні, або прямі начальники випускників ВВНЗ, що прибували для проходження служби на первинних офіцерських посадах у останні роки, мали, на нашу думку, володіти достатньою інформацією про професійну компетентність молодих фахівців у сфері роботи з підлеглим особовим складом. До того ж, за рівнем поінформованості про існуючі проблемні питання у підготовці випускників ВВНЗ до роботи з підлеглим особовим складом на посадах за призначенням 86 респондентів оцінили себе на оцінку «відмінно», а 34 – «добре» (за 5-ти бальною шкалою). Серед зазначених опитуваних усі 100% офіцерів мали досвід виконання бойових завдань.

Отже, як видно з наведених даних, за своїми характеристиками зазначена група опитуваних могла бути кваліфікована, як носії важливої дослідницької інформації, які здатні забезпечити об'єктивне оцінювання рівня професійної підготовленості випускників ВВНЗ до роботи з підлеглим особовим складом на первинних посадах.

За результатами оцінювання опитаними офіцерами середнього рівня сформованості у випускників ВВНЗ останніх років основних дев'яти характеристик щодо їх підготовленості до роботи з підлеглим особовим складом (за 5-ти бальною шкалою) середні бали склали:

- усвідомлення вимог до себе, як посадової особи, що є суб'єктом роботи

з особовим складом – 3,85;

- сформованість необхідних для здійснення роботи з особовим складом професійних знань, умінь та навичок – 3,51;

- повнота та об'єктивність усвідомлення змісту роботи з підлеглим особовим складом – 3, 57;

- сформованість особистісних морально-ділових якостей випускників, необхідних для реалізації ролі педагога, наставника, зразка для наслідування – 3,57;

- здатність об'єктивно оцінювати і позитивно впливати на соціально-психологічні процеси у колективі та морально-психологічний стан підлеглих – 3,42;

- здатність здійснювати психологічну підтримку підлеглих у складних ситуаціях та надавати, за необхідності, першу психологічну допомогу – 3,24;

- мотивованість до якісного здійснення роботи з підлеглим особовим складом та професійного вдосконалення у цій сфері – 3,71;

- методична компетентність щодо планування, організації та здійснення необхідних заходів роботи з підлеглим особовим складом – 3,38;

- спроможність реалізовувати лідерську роль у військовому колективі – 3,42.

Отже, оцінюючи сформованість характеристик випускників ВВНЗ останніх років щодо їх підготовленості до роботи з підлеглим особовим складом, опитані фахівці виявили свою недостатню задоволеність таким станом справ, що свідчить про невідповідність реального рівня професійної компетентності молодих офіцерів у досліджуваній сфері очікуванням їх потенційних керівників.

Вочевидь, такий рівень оцінок свідчить про неповну забезпеченість формування відповідних компетентностей навчальними компонентами освітньо-професійних програм підготовки військових фахівців, при тому, що за своїм змістом такі характеристики стосуються об'єктивно складних навичок і є достатньо комплексними.

На загальному фоні трохи краще виглядають «Усвідомлення вимог до себе, як посадової особи, що є суб'єктом роботи з особовим складом» (3,85 бали) та «Мотивованість до якісного здійснення роботи з підлеглим особовим складом та професійного вдосконалення у цій сфері» (3,71), що може свідчити про визнання опитуваними тенденції на актуалізацію в умовах війни мотивів випускників ВВНЗ до якіснішого та більш відповідального виконання завдань за посадами призначення.

Таким чином, наведена інформація свідчить про недостатньо високий рівень оцінювання посадовими особами військових частин ЗСУ та НГУ сформованості характеристик випускників ВВНЗ щодо їх підготовленості до роботи з підлеглим особовим складом. Відповідно, ця інформація має бути прийнята до відому усіма суб'єктами НВП ВВНЗ та на основі її аналізу можуть бути визначені напрямки здійснення інноваційних змін та прийняті управлінські рішення щодо удосконалення професійної підготовки майбутніх військових фахівців до роботи з особовим складом у сучасних

УДК 355.35;356.2

Пашковський В.В., к.т.н., снс, начальник науково-дослідного відділу (підготовки військ) Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник, **Кізло Л.М.**, науковий співробітник науково-дослідного відділу (підготовки військ) Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, працівник Збройних Сил України, **Жук О.В.** викладач кафедри тактики Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, працівник Збройних Сил України, Матала І.В., науковий співробітник науково-дослідного відділу (підготовки військ) Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, працівник Збройних Сил України, **Кисільов В.І.**, науковий співробітник науково-дослідного відділу (підготовки військ) Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, працівник Збройних Сил України

ДО ПИТАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВІЙСЬКОВОЇ КАДРОВОЇ ПОЛІТИКИ В УМОВАХ ДІЇ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Зміни воєнно-політичної обстановки у світі, геостратегічного становища та соціально-економічного стану України, досвід проведення антитерористичної операції, операції Об'єднаних сил та бойових дій внаслідок широкомасштабного вторгнення рф в Україну у 2022 році обумовили необхідність введення правового режиму воєнного стану в державі та пошуку і застосування нових методологічних підходів для забезпечення національної безпеки, переосмислення ролі і місця її Збройних Сил (ЗС) у воєнній структурі держави, забезпечення їх бойової та мобілізаційної готовності для збройного захисту національних інтересів, територіальної цілісності і суверенітету України, з наданням пріоритетного значення питанням оптимізації системи військової кадрової політики.

Військова кадрова політика (ВКП) в системі Міністерства оборони України як сукупність принципів, напрямів, форм та методів діяльності Міністерства оборони та інших органів військового управління (ОВУ) ЗС України спрямована на створення цілісної системи підготовки військовослужбовців, їх ефективного використання відповідно до потреб військ (сил), з забезпеченням умов для розвитку особистості та надання можливостей кожному реалізувати свій потенціал під час проходження військової служби.

Потреба в удосконаленні військової кадрової політики зумовлена необхідністю оперативного вирішення проблемних питань управління персоналом, що виникли та виникають в умовах відбиття збройної агресії Росії проти України, доцільністю впровадження реформ, які забезпечуватимуть інтеграцію України до Європейського Союзу (ЄС) та виконання умов для вступу до НАТО та забезпечення належного рівня оперативної сумісності для виконання спільних завдань не лише в операціях із підтримання миру у

міжнародних заходах, а й у секторі національної безпеки і оборони держави.

На теперішньому етапі реформування ЗС України та приведення їх до стандартів НАТО важливим залишається питання організації роботи з кадрами, особливо у напрямку оптимізації існуючої системи управління кар'єрою військовослужбовців а також удосконалення нормативно-правового забезпечення діяльності служб персоналу ЗС України.

Процес удосконалення нормативно-правового забезпечення функціонування ЗС України в надважких умовах, що склалися у зв'язку з розв'язаною війною РФ проти України не припиняється. В результаті проведеної роботи набули чинності більше ніж 80 змін до профільних законів України, указів Президента України, постанов Кабінету Міністрів України та відомчих наказів у сфері ВКП, спрямованих на вирішення стратегічних завдань управління людськими ресурсами. Реалізація цих нормативно-правових актів дала змогу унормувати нагальні питання щодо призову громадян на військову службу в ході мобілізації, проходження військової служби та надання соціальних гарантій військовослужбовцям під час дії правового режиму воєнного стану.

У ХХІ столітті спостерігається динамічний розвиток засобів ведення бойових дій, сучасні воєнні конфлікти засвідчили домінуючу роль новітніх технологій та озброєння нового покоління для досягнення ведення воєнних операцій, а еволюція воєнного мистецтва обумовлює перехід від чисельних армій до професійних, в яких основу складатиме компетентний, якісно і всебічно підготовлений та вмотивований особовий склад. Україна наполегливо працює в цьому напрямі, більше того – відійшла від консервативного підходу щодо реформування військ (сил) і, вперше в світі, зробивши безпрецедентний крок – створила новий рід (вид) військ “Сили безпілотних систем”. Сучасні зміни у структурі ЗС України, створення і запровадження системи навчання військового контингенту за кордоном та підготовки за участю іноземних інструкторів в межах держави, призвело до підвищення пріоритетності професійної компоненти військового кадрового потенціалу. Саме тому, важливе значення у вирішенні завдань щодо удосконалення системи управління кар'єрою військових відведено питанням їх професійного становлення.

Утім, попри титанічні зусилля держави щодо захисту і збереження суверенітету і цілісності України в надскладних умовах ведення тривалих бойових дій існують недоліки в системі управління кар'єрою військовослужбовців. Так, з початком широкомасштабної збройної агресії РФ проти України, введення в державі правового режиму воєнного стану та проведення заходів загальної мобілізації було тимчасово призупинено реалізацію реформ з євроатлантичної трансформації військової кадрової політики. Під час дії воєнного стану до основної проблеми військової кадрової політики додалися проблеми, які безпосередньо впливають на якість та оперативність доукомплектування військових посад, передбачених штатами воєнного часу у ЗС України та поповнення безповоротних і санітарних втрат особового складу. Система кадрового менеджменту ЗС України зазнала негативних тенденцій щодо управління кар'єрою військовослужбовців, що

призвело до зниження ефективності її функціонування та невідповідності вимогам та реаліям. Не створено, хоча і з об'єктивних причин, належних умов для професійного зростання та соціального захисту військовослужбовців, що не сприяє посиленню мотивації у громадян до проходження військової служби у ЗС України та знижує рівень укомплектованості військ (сил). Близько 64 % військовослужбовців військової служби за контрактом не виявили бажання укладати наступний контракт. З них, більше 70% – це військовослужбовці, які проходили військову службу у бойових військових частинах ЗС України та залучалися до операції Об'єднаних Сил. Відсутність належного рівня мотивації у військовослужбовців до проходження військової служби за контрактом негативно впливає на утримання на військовій службі найбільш кваліфікованих фахівців для задоволення кадрових потреб ЗС в умовах продовження збройної агресії російської федерації в Україні, загрози її ескалації.

Незважаючи на суттєвий комплекс упроваджених мотиваційних чинників масштаб та гострота проблеми не знизилась, а позитивних змін не відбулося. Протягом останніх чотирьох років кількість військовослужбовців, які не виявили бажання укладати наступний контракт та звільнились після закінчення контракту, збільшилась. Так з початку 2020 року до ЗС було прийнято на військову службу за контрактом на посади рядового, сержантського та старшинського складу близько 150 000 осіб, на посади офіцерського складу – близько 120 000 осіб. Водночас було звільнено з військової служби близько 110 000 військовослужбовців рядового, сержантського та старшинського складу та близько 17 000 офіцерів. З числа звільнених осіб рядового, сержантського та старшинського складу переважна більшість, біля 77 000 осіб (72 %), не виявили бажання укладати наступний контракт та звільнились, а з числа офіцерського складу, з цієї ж причини, звільнилося близько 10 000 осіб (58 %).

У багатьох випадках ці тенденції є шкідливими, непередбачуваними і створюють цілу низку додаткових кадрових ризиків, які дуже важко, а іноді неможливо своєчасно усунути. Тож для подолання негативних тенденцій в управлінні кар'єрою військовослужбовців в надскладних теперішніх умовах в державі доцільно переглянути основні вимоги та завдання системи кадрового менеджменту, визначити недоліки системи управління кар'єрою та чинники, що впливають на неї і знайти оптимальні рішення для їх усунення.

Основою управління кар'єрою військовослужбовців має стати принцип людиноцентричності, з урахуванням гендерних аспектів та забезпечення індивідуального планування кар'єри військовослужбовців відповідно до типових Алгоритмів управління кар'єрою, імплементації стандартизованих документів (Паспорт військової посади) та Кодів для кожної типової посади, що визначають характеристики посади та вимоги до кандидатів на посади, з врахуванням тактико-технічних характеристик новітнього сучасного озброєння і військової техніки та особливостей їх застосування, з обов'язковим залученням до їх розроблення досвідчених фахівців, котрі мають досвід їх експлуатації, набули професійну компетентність в ході навчання і за кордоном.

Всі ці складові кадрової політики, поряд з іншими необхідними умовами становлять ту систему, у межах якої і має будуватися та функціонувати кадрова

робота у ЗС України, яку доцільно ґрунтувати на європейських цінностях, з урахуванням вітчизняного менталітету. Тільки через обмірковану та нормативно встановлену кадрову політику, кадрова робота у сфері військової діяльності набуває ознак системи та ефективно працюючого механізму, що надасть змогу забезпечувати гарантії військовослужбовцям і зміцнити довіру до державних органів управління.

УДК 355.133.4:159.9-057.36”364”

Перкатий Р.М., к.п.н., викладач кафедри вогневої підготовки Національної академії внутрішніх справ, підполковник поліції, **Мазур І.М.** професор кафедри вогневої підготовки Національної академії внутрішніх справ, майор поліції

АКТУАЛЬНІСТЬ ПИТАННЯ ВІЙСЬКОВОЇ ПСИХОЛОГІЇ БЕЗПОСЕРЕДНЬО НА ЛІНІЇ БОЙОВИХ ДІЙ

Починаючи з 2014 року, коли РФ окупувала частину території України, потреба у професії військового психолога значно зросла. Велика кількість людей обрали собі життєвий шлях пов’язаний з цією сферою, було створено багато навчальних програм та курсів для швидкого освоєння основ психології. Але залишається одна важлива проблема — потреба військових психологів безпосередньо на лінії фронту. Звичайно превентивна психологічна підготовка важлива для військових, які лише готуються відправитись у зону бойових дій, так як і реабілітація після цього, але все це відбувається на безпечній і спокійній території, а не там, де є постійна загроза життю військовослужбовця. Оскільки особа може зрозуміти наявність проблеми лише тоді, коли безпосередньо зустрінеється з нею, то ми можемо лише в загальному передбачити до чого саме потрібно готувати військовослужбовця і що саме може стати каталізатором для розвитку тієї чи іншої проблеми. Також дана проблема ускладнилась тим, що з моменту повномасштабного вторгнення 24 лютого 2022 року лінія фронту значно розширилась, що призводить до збільшення кількості військовослужбовців, яким потрібна допомога і зменшення чисельності військових психологів, які готові перебувати безпосередньо на лінії бойових дій.

Основною метою дослідження є визначення важливості військових психологів на лінії бойових дій.

Враховуючи те, що війна в Україні триває вже близько 10-ти років, то сфера військової психології була вимушена стрімко розвиватися задля збереження здоров’я захисників нашої держави. У 2015 році в ЗСУ запроваджено посади офіцерів-психологів, а нині створено мережу психологічної допомоги — від підготовки мобілізованих груп контролю бойового стресу до підготовки груп супроводу й відновлення. Створюючи таку систему психологічної підтримки, Україна спиралась на напрацювання армій НАТО, однак адаптувала їх з огляду на власний унікальний досвід війни. «В арміях країн НАТО діяльність психологів зосереджена на третьому-четвертому рівні, вони менше уваги звертають на перший-другий рівень. Натомість

характер бойових дій в Україні ще з 2014 року, а особливо зараз під час широкомасштабної війни, викликав потребу саме в оперативних або тактичних психологах, які безпосередньо працюють поблизу районів бойових дій, зокрема в зоні відведення. Це максимальне наближення до переднього краю, тобто до лінії бойових дій», — наголосила Наталія Мельник. За її словами, характер роботи військового психолога в Україні інакший, ніж в інших арміях світу.

Особливо важливою є програма підтримки «рівний — рівному», під час якої психологи навчають військовослужбовців надавати одне одному допомогу безпосередньо на позиціях. « — Якщо військовослужбовець зазнав психічної травми, перебуває в гострому стресовому стані, то що швидше і якісніше йому нададуть допомогу, то меншою буде його травматизація, то швидше він повернеться до строю та продовжить виконання бойових завдань, то менше військових потребуватимуть подальшої психологічної реабілітації. Цим наш досвід відрізняється і він регламентований веденням бойових дій у нашій країні. Жодна країна НАТО чи США не брали участі в подібній війні й не має такого досвіду», — наголосила Наталія Мельник.

Військові вимушені спати у холодних бліндажах, перебувати у окопах, завжди бути настороженими і обачними, і кожного дня відбивати агресію супротивника, яка супроводжується жорстокістю, смертю і знищенням всього навколишнього, що неабияк впливає на психологічний стан. Якщо брати до уваги те, що українці, які перебувають на відносно безпечній території, якщо не враховувати повітряних атак, також зазнають проблем пов'язаних з психологічним здоров'ям, то військовослужбовці, які знаходяться на лінії бойових дій, завжди потребують підтримки військових психологів або побратимів, які нерідко бувають також досить хорошими «психологами».

Вперше у ЗСУ посада «бригадного психолога» з'явилась у 2018 році, тоді ще в межах експерименту. На відміну від психологів, які реабілітують військових у госпіталях, бригадні психологи працюють із бійцями безпосередньо на фронті або недалеко від нього. Проводяться тренінги на полігонах, а також створюються «групи відреагування і дебрифінгу».

«Хлопці повертаються з бойових — вони кілька днів були на позиціях, вони витримали, молодці. Але, на жаль, когось втратили — чи пораненими, чи вбитими. Тож, коли вони повертаються, ми проговорюємо, що відбулося, - розповідає начальник групи контролю бойового стресу Олег Гуковський. — Туди ж можна вкласти психоедукацію — нагадати, як функціонує нервова система, і дати певні навички. Тобто не розслабити, а повернути їх у стрій. Водночас вони мають трохи видихнути». Дбати про психічне здоров'я необхідно якомога ближче до лінії фронту, вважає психолог. «А не чекати, коли в людей стануться психічні розлади і їх треба буде евакуювати», - додає він.

Тобто для здорового і спроможного боротися захисника важливими є не лише відмінне фізичне здоров'я, а й стресостійкий та стабільний психічний стан, який варто підтримувати після кожного бойового завдання, та й загалом перебуваючи на військовій службі. У працівників Державної служби з надзвичайних ситуацій є практика, яка передбачає відвідування рятувальниками психолога після ситуацій, коли вони зазнають втрат серед

врятованих ними постраждалих осіб. Тому що для них кожне життя є певною мотивацією для подальшої праці у даній сфері. На наш погляд, у військовослужбовців схожа ситуація, втрата побратимів і цивільного населення залишає свій негативний слід.

За спостереженнями психолога Олега Гуковського, тема психічного здоров'я стає дедалі менш стигматизованою у війську. «Хлопці вже пережили бойове хрещення – вони були під обстрілами, вони поховали когось із друзів, тому швидше за все вони відчували певні зміни в собі, - каже психолог. Більшість людей визнають, що мають різні труднощі. Не всі можуть казати про це назагал, але вони слухають. І деколи важливо просто демонструвати свою присутність». Олег завжди залишає бійцям свої контакти. Щойно хтось із них напише, що хоче поговорити, - психолог приїздить. Крім того, він намагається навчати командирів відстежувати стан підлеглих і підтримувати їх.

Відсутність достатньої кількості військових психологів зумовлює певним чином пізнавати навички з психології командирів та їх підлеглих, які знаходяться завжди поруч на відмінну від психологів і які першими помітять зміни у поведінці своїх побратимів. Якби психолог був закріплений за певним підрозділом, наприклад і завжди перебував з ними, він відповідно знав би все про закріплених за ним людей і міг одразу ж виявити проблему в разі чого. А поки потрібно щоб кожен військовослужбовець міг надавати першу психологічну допомогу.

Завдання психолога – запобігти негативним змінам у психіці військовослужбовця й допомогти командирам зрозуміти, що відбувається з бійцями в бойових та екстремальних умовах. Характеристики особистості, темперамент і поведінкова спрямованість дозволяють прогнозувати ступінь психічної стійкості солдата до негативних службових та соціально-побутових чинників, від якої залежать розвиток пограничних психічних розладів.

Одне із завдань психолога в армії – вчасно донести бійцям, що стресові стани, які вони переживають, – страх, заціпеніння, паніка, тремор (тремтіння), – то нормальна реакція організму на ненормальні обставини. І навчити – як допомогти собі самому та бойовому побратиму.

Окрім того, військові психологи, які безпосередньо працюють з бійцями на лінії бойових дій зможуть одразу виявити психічний розлад, або ж певну проблему з психологічним здоров'ям військового задля того, щоб ситуація не ускладнилась з часом, якщо оточуючі не знали і не могли знати про труднощі з якими зіштовхнувся військовослужбовець, оскільки вони можуть проявлятися зовсім непомітно для звичайного ока.

Широкомасштабна війна потребує багато ресурсів, адже в нас сьогодні велика армія й переважно це мобілізовані військовослужбовці, тож роботи з психологічної підготовки багато. Дуже мало часу як на військову підготовку, так і на психологічну. Володіти зброєю чи військовою технікою можна навчити майже кожного, а підготувати до виконання бойових завдань з ризиком для життя — це процес глибокий і складний.

Підсумовуючи, ми можемо сказати, що військові психологи є важливими особами в даний час не лише на відносно безпечній території, а й у зоні

бойових дій. Підтримка військовослужбовців, стабілізація їхнього психічного та емоційного стану є одним із головних завдань сьогодення України, тому що від цього залежить не лише теперішнє, а й майбутнє нашої держави та суспільства. Тому, на наш погляд, наявність військового психолога безпосередньо на лінії фронту є необхідним і доцільним рішенням.

УДК 355.1

Першина К.В., доктор філософії з Державної безпеки, слухач оперативного факультету Національної академії Національної гвардії України, підполковник

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ БОЙОВОГО ІМУНІТЕТУ

Актуальність теми. З моменту проголошення незалежності України, наша держава позиціонує себе як суверенна, демократична, правова держава, та така, що не приймає безпосередню участь у збройних та політичних конфліктах з іншими країнами.

І через те, що в Україні не було потреби вирішувати воєнні конфлікти та використовувати Збройні сили України та інші правоохоронні підрозділи – існування звільнення від відповідальності та розробка законодавства, що акцентує увагу на стан військовослужбовців у воєнний час не була актуальною та першочерговою.

Але у зв'язку з повномасштабним збройним вторгненням РФ на територію України і порушення її територіальної цілісності та недоторканості у 2024 році, Україна була вимушена залучити Збройні сили України, інші правоохоронні формування та мобілізаційні сили до боротьби проти російської агресії та утримання кордонів та боротьби за незалежність.

Під час відсічі збройної агресії військовослужбовцям необхідно застосовувати зброю (озброєння) та бойову техніку відповідно до норм Міжнародного гуманітарного права та законодавства держави, яке регулює правила та ведення воєнних дій.

На період мирного часу, військовослужбовці сил безпеки та оборони мають право застосовувати зброю та бойову техніку відповідно до нормативно-правових актів, які регулюють порядок та підстави застосування зброї. І в тому випадку, якщо ці нормативні підстави для застосування зброї будуть порушені, може мати наслідком притягнення винної особи до відповідного виду відповідальності.

Проте наразі в Україні введено воєнний стан, що змінює основні пункти відповідальності воєнних, які скоюють адміністративні та кримінальні правопорушення на благо суверенітету та цілісності України та безпеки українського народу. Такі особливості вимагають переходу відповідальності військовослужбовців на специфічну та особливу відповідальність, де прописані окремі варіанти правопорушень, що будуть чи не будуть каратись законом.

Визначення поняття звільнення від кримінальної відповідальності військовослужбовців багато разів змінювалось, але наразі існує єдине чітке

визначення цього поняття, відповідно до прийнятих змін до законодавства.

У зв'язку з цим, впровадження бойового імунітету через структуру та причини кримінальних правопорушень військовослужбовцями є основними теренами дослідження та реалізації через війну в Україні та наслідки ворожої агресії.

Мета: теоретико-правове виділення ознак звільнення від відповідальності військовослужбовців та їх обґрунтування.

Так, 15.03.2022 Верховною Радою прийнято ЗУ «Про внесення змін до Кримінального кодексу України та інших законодавчих актів України щодо визначення обставин, що виключають кримінальну протиправність діяння та забезпечують бойовий імунітет в умовах дії воєнного стану».

21.03.2022 Закон набрав чинності і передбачив внесення змін до Кримінального кодексу України, ЗУ «Про оборону України», ЗУ «Про правовий режим воєнного стану», а також в інші нормативно-правові акти.

Відповідно до прийнятих змін до законодавства: бойовий імунітет – звільнення військового командування, військовослужбовців, добровольців Сил територіальної оборони Збройних Сил України, працівників правоохоронних органів, які відповідно до своїх повноважень беруть участь в обороні України, осіб, визначених Законом України «Про забезпечення участі цивільних осіб у захисті України», від відповідальності, у тому числі кримінальної, за втрати особового складу, бойової техніки чи іншого військового майна, наслідки застосування збройної та іншої сили під час відсічі збройної агресії проти України або ліквідації (нейтралізації) збройного конфлікту, виконання інших завдань з оборони України із застосуванням будь-яких видів зброї (озброєння), настання яких з урахуванням розумної обачності неможливо було передбачити при плануванні та виконанні таких дій (завдань) або які охоплюються виправданим ризиком, крім випадків порушення законів та звичаїв війни або застосування збройної сили, визначених міжнародними договорами, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України»

За результатами дослідження вказаного питання було визначено, що для більшості країн Європи та світу поняття «combat immunity» (бойовий імунітет) є не новим, а практичним явищем. Реалізація цього принципу в українському законодавстві відповідає сучасній ситуації та військово-правовій практиці різних країн, таких як США, Канада, Ізраїль, Франція, Великобританія та інших держав.

Для розуміння, в США діє Правило Рендуліча, сформоване на підставі судової практики країни. Справа стосується відповідальності командирів за допущені помилки під час війни. Як зазначено в рішенні, «умови, в яких командиром було зроблено висновки, виправдовують необхідність ухваленого рішення». Справа Рендуліча є основою загального стандарту щодо відповідальності командирів за рішення, ухвалені під час ведення бойових дій.

Висновки. Визначено, що на даному етапі вивчення цієї проблематики, поняття звільнення від відповідальності військовослужбовців в період воєнного часу та застосування бойового імунітету є досить новим і тому ще не досліджений повністю та має проблеми у його визначенні як у теоретичному, та і

у практичному плані, оскільки має багато білих плям, що не дозволяє визначити однозначно межі дії бойового імунітету.

Визначено, що доцільність ухвалення закону про звільнення від відповідальності військовослужбовців, це необхідна зміна у наш час, оскільки для багатьох військовослужбовців, що захищають нас та наші життя, а також борються за суверенність нашої Держави цей Закон є гарантом того, що вони зможуть виконувати накази та боротись із агресором всіма можливими способами та їх честь залишиться недоторканою, оскільки всі ми зараз боремось за одне та долаємо ворога заради перемоги

УДК 159.944.4:355.23

Пономаренко Я.С. к.психол.наук, доцент, доцент кафедри соціології та психології Навчально-наукового інституту №5 Харківського національного університету внутрішніх справ

СТИГМА ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОЇ СЛУЖБИ

Стигматизація психічного здоров'я є значним бар'єром для звернення за допомогою, особливо серед військовослужбовців. Це питання має критичне значення, оскільки безпосередньо впливає на психологічну адаптацію військових та ветеранів, які часто стикаються з високим рівнем стресу, травматичними подіями та емоційними викликами. Серед основних причин нерегулярного звернення за допомогою – культурні уявлення про психічні розлади та поведінка військового керівництва, що формує атмосферу підтримки або, навпаки, деструктивного ставлення до психологічних труднощів.

Мета цього теоретичного огляду – проаналізувати вплив стигматизації психічного здоров'я на військовослужбовців.

Результати. Дослідження показують, що близько 52-74% осіб із психічними розладами в західних культурах уникають професійної допомоги. Основними причинами цього є стигматизація, яка проявляється у двох формах: суспільній та самотигмі. *Суспільна стигма* виникає, коли індивіди побоюються негативних оцінок або засудження з боку оточуючих. Це може виявлятися у вигляді негативного ставлення до осіб з психічними розладами в соціальному контексті, що змушує військовослужбовців приховувати свої проблеми та уникали звернення за допомогою. *Самотигма* – це внутрішня форма стигматизації, при якій особа має негативні переконання про себе у зв'язку з психічними розладами. Військовослужбовці можуть відчувати, що визнання своїх труднощів робить їх слабкими або недостойними поваги. Це може призводити до додаткового тиску і перешкоджати відкритому діалогу про психічне здоров'я. Дослідження підкреслюють, що у військовому середовищі стигматизація є особливо вираженою. Наприклад, Sharp et al. (2015) наголошують на важливості зменшення стигми навколо звернення за психологічною допомогою, а Svetlitzky et al. (2019) рекомендують програми підвищення обізнаності про психічне здоров'я для військовослужбовців та їх

командирів. Отже, військовослужбовці, які стикаються з небезпечними ситуаціями, мають підвищений ризик розвитку психічних розладів, але нерідко уникають звернення за допомогою через страх перед осудом з боку товаришів по службі. Крім того, військове керівництво відіграє важливу роль у формуванні умов, які можуть або сприяти, або заважати зверненню за психологічною допомогою.

Результати систематичних оглядів свідчать про те, що підтримуюче лідерство (часті контакти, похвала, акцент на безпеці) може зменшити рівень самотигми і покращити готовність військовослужбовців звертатися за допомогою. У протилежність цьому, деструктивне лідерство (публічне приниження, фаворитизм) призводить до збільшення стигми та зниження мотивації на пошук допомоги. Поважна роль військового керівництва у формуванні атмосфери, що або підтримує, або заважає зверненню за допомогою, не може бути недооцінена. *Підтримуюче лідерство* – це стиль керівництва, який характеризується частими контактами з підлеглими, щирою похвалою та акцентом на безпеці. Такий підхід може суттєво знизити рівень самотигми і підвищити готовність військових звертатися за допомогою. В результаті, це сприяє покращенню психологічного благополуччя військовослужбовців та підтримує відкритий діалог про їхні психічні труднощі. На противагу цьому, *деструктивне лідерство*, яке проявляється через публічне приниження, фаворитизм або інші форми дискримінації, призводить до зростання стигми. У такій атмосфері військовослужбовці стають менш схильними шукати допомоги, оскільки бояться негативних наслідків або осуду. Це, своєю чергою, підриває довіру в колективі і формує уявлення про військових як про вразливих особистостей.

Висновки та рекомендації. Стигматизація психічного здоров'я є серйозною перешкодою для звернення військовослужбовців і ветеранів за допомогою. Вона підсилюється соціальними переконаннями про психічні розлади та ставленням військового керівництва. Розробка ефективних стратегій навчання для військового командування може зменшити стигматизацію і покращити психологічну адаптацію військових. Для покращення ситуації важливо:

1. Створити системи підтримки, які заохочують відкритість та зменшують стигму. Наприклад, розробка програм навчання. Програми навчання мають бути спрямовані на формування позитивного ставлення до психічного здоров'я серед військовослужбовців та їх командирів. Вони повинні акцентувати увагу на важливості звернення за психологічною допомогою, а також на обговоренні стереотипів і застарілих уявлень про психічні розлади. Це забезпечить кращу усвідомленість про психічне здоров'я та його значення в армійському середовищі. Програми можуть включати інтерактивні семінари, групові обговорення, ролеві ігри та кейс-стаді. Ці формати дозволять учасникам обговорити свої думки та переживання, що, своєю чергою, сприятиме відкритості та зміцненню взаєморозуміння серед військовослужбовців. Для забезпечення якості навчання важливо залучати фахівців у галузі психології та психотерапії, які можуть провести лекції та майстер-класи. Це дозволить не

лише отримати теоретичні знання, а й практичні навички для роботи з психічними проблемами, що виникають у військовій службі.

2. Проводити тренінги для військового командування. Орієнтовні теми тренінгів охоплюють ключові аспекти, які сприяють розвитку здорового середовища у військовій службі.

Емоційний інтелект. Ця тема зосереджена на розвитку навичок усвідомлення власних і чужих емоцій. Це дозволить військовим керівникам краще реагувати на потреби своїх підлеглих, забезпечуючи підтримку в стресових ситуаціях та зміцнюючи взаєморозуміння в колективі.

Чутливість до проблем психічного здоров'я. У рамках цього тренінгу учасники отримають огляд симптомів і проявів психічних розладів. Обговорення способів підтримки військовослужбовців, які можуть стикатися з такими проблемами, допоможе створити середовище, в якому вони відчують себе зрозумілими та прийнятими.

Стратегії підтримки. Тренінг зосереджений на рекомендаціях щодо створення безпечної атмосфери, де військовослужбовці можуть комфортно звертатися за допомогою. Учасники навчаються практичним прийомам, що сприятимуть відкритості в обговоренні психічного здоров'я та формуванню довірливих стосунків у колективі.

3. Заохочувати культуру, в якій звернення за психологічною допомогою сприймається як сильна та відповідальна дія. Зміна ставлення до психічного здоров'я через:

1) *Підвищення усвідомлення.* Важливо реалізувати публічні кампанії всередині військових підрозділів, які просувають ідею, що звернення за допомогою є ознакою сили та готовності долати труднощі. Такі кампанії можуть включати постери, інформаційні брошури та відеоматеріали, які підкреслюють позитивний вплив психологічної підтримки на загальний добробут військовослужбовців.

2) *Приклади з життя.* Залучення ветеранів або військовослужбовців, які пережили складні моменти та зверталися за допомогою, до обговорень і зустрічей стане потужним інструментом для зміни ставлення. Їхній досвід може надихнути інших на відкритий діалог про психічне здоров'я і зменшити страхи щодо звернення за підтримкою.

3) *Підтримка вищого керівництва.* Лідери військових підрозділів повинні активно демонструвати, що вони готові звертатися за допомогою, коли це необхідно. Таке відкриття не лише сприятиме формуванню позитивного прикладу, але й підвищить довіру серед підлеглих, створюючи атмосферу, де психічне здоров'я вважається важливою частиною загальної підготовленості та бойової готовності.

4. Розробляти стратегії комунікації. Мета комунікаційних стратегій полягає в подоланні бар'єрів стигматизації психічного здоров'я шляхом використання різноманітних комунікаційних каналів, таких як плакати, буклети та інформаційні зустрічі, для розповсюдження інформації про доступні ресурси. Це включає ознайомлення військовослужбовців з психологічною допомогою, яка доступна у їхніх підрозділах, зокрема про гарячі лінії та кризові служби.

Крім того, важливо створити відкритий діалог, організувавши регулярні зустрічі або дискусійні платформи, де військовослужбовці можуть безкоштовно обговорювати свої переживання та отримувати підтримку, що сприятиме формуванню довіри і зменшенню стигматизації.

Таким чином, запровадження цих заходів допоможе змінити культуру військової служби, зменшити стигматизацію психічного здоров'я та підвищити готовність військовослужбовців звертатися за допомогою, що, своєю чергою, позитивно вплине на їхнє психологічне благополуччя та загальну ефективність у виконанні службових обов'язків.

УДК 159.944:614.84:355.415

Платонов В.М., доктор філософії (PhD) зі спеціальності Психологія, науковий співробітник навчально-наукової лабораторії екстремальної та кризової психології науково-дослідного центру Національного університету цивільного захисту України

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПСИХОЛОГІЧНОГО СУПРОВОДУ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦІВ ДСНС УКРАЇНИ. ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ ТА МОЖЛИВІ РІШЕННЯ

Проблема психологічного супроводу діяльності фахівців ДСНС завжди буде актуальною. Сучасні виклики війни, швидка трансформація суспільства, значне інформаційне навантаження мають свої негативні наслідки на суспільство в цілому. Окрім змін у громадській думці та соціальних настроях, що впливають на особистість, значним травматичним фактором є також відсутність безпекових умов. Рятувальники ДСНС України та співробітники МВС все частіше стають ціллю для ворога. Різке зростання кількості надзвичайних ситуацій, які є наслідками збройної агресії, а також тих, що викликані змінами кліматичних умов, створюють нові виклики та труднощі у виконанні рятувальниками своїх обов'язків.

Вказані вище чинники лише підтверджують той факт, що кількість завдань, які виконують рятувальники ДСНС, є надвисокою. У свою чергу, це провокує негативні психічні стани, такі як апатія, депресія, прояви агресії, професійне вигорання, яке виражається у відсутності мотивації, зневажливому ставленні до себе, нехтуванні правилами безпеки. Виникнення таких станів відбувається на тлі постійного стресу, відсутності відчуття безпеки, втоми та перевтоми, перебування в умовах високих температур, носіння додаткових елементів бронезахисту, які збільшують вагу спорядження рятувальника. З огляду особливостей діяльності рятувальників, що виникли під час воєнного стану та продовжують змінюватися в негативний бік, постає питання відновлення їх особистісних психологічних ресурсів.

З початку війни психологи ДСНС проводять систематичні заходи з підтримки оптимального психологічного стану, відновлення особистісних ресурсів та роботи з травматичним досвідом рятувальників. Маючи на меті профілактику, зменшення та запобігання проявів симптомів депресивних,

тривожних розладів та симптоматики посттравматичного стресового розладу. Завдяки правильно підібраним методам і підходам, психологи можуть ефективно працювати над профілактикою і подоланням наявних проблем.

На сьогодні психологічні заходи у вигляді тренінгів мають найбільшу ефективність та дозволяють провести психологічну роботу одразу з групою особового складу. Їх застосування дає можливість одночасно охопити певну кількість рятувальників, що не лише економить час, а й забезпечує взаємодію та підтримку кожного в колективі. У груповому форматі учасники розподіляються за певними критеріями, що сприяє усвідомленню власних переживань і травмуючих ситуацій. Це є важливою складовою для професій, пов'язаних із високим рівнем стресу та ризику, де психологічна підтримка від колег може відігравати ключову роль у відновленні сил та емоційного стану.

Тренінгові заняття дозволяють підібрати програму та методи до конкретних психологічних потреб і особистих запитів, з якими стикаються рятувальники. Тому доцільним є застосування технік психоедукації, методів релаксації, вправ спрямованих на контроль емоційних станів у кризових ситуаціях, що допомагає зміцнити стійкість до них, та можливість швидко відновлюватися.

Груповий формат роботи дозволяє психологам створювати простір для опрацювання загальних проблем та потреб, які пов'язані з професійною діяльністю. Варто зазначити, тренінги дають можливість швидко впровадити нові методи в психологічній роботі, що важливо в умовах постійно змінюваних ситуацій, з якими стикаються працівники ДСНС.

Іншим проблемним питанням психологічного супроводу є підбір різних методів для роботи з особовим складом ДСНС. Доречно брати до уваги не лише індивідуальні запити, але й індивідуально-психологічні особливості кожного учасника, у зв'язку з цим доцільно використовувати різні інструменти психологічної роботи. З огляду на це постає проблема з підбором робочого інструментарію психолога.

Крім того, необхідно зважати на те, що деякі методи можуть мати короткочасний або тривалий ефект, тому важливо поєднувати інструменти з різних підходів. Наприклад, техніки керування стресом можуть допомогти в короткостроковій перспективі, знижуючи рівень напруги на момент надання допомоги. Водночас більш структуровані терапевтичні сесії можуть бути необхідні для довгострокового відновлення та підтримки психологічного благополуччя.

Іншими проблемними питаннями психологічного супроводу діяльності рятувальників є:

1. Недостатня кількість психологів та брак ресурсів. Через великий обсяг роботи та зростаючу кількість травматизацій працівників, кількості фахівців-психологів не вистачає для забезпечення повноцінного психологічного супроводу працівників ДСНС. Додатково ускладнює ситуацію брак матеріальних ресурсів для проведення психологічних заходів.

Можливим рішенням є впровадження діяльності мобільних груп психологів, які надаватимуть психологічну допомогу особовому складу ДСНС.

2. Недостатня інтеграція психологічного супроводу в повсякденну діяльність. Попри нормативне закріплення заходів психологічного супроводу, в реальності цей процес не завжди інтегрований у роботу рятувальників. Часто психологічна допомога залишається недостатньою через брак часу у рятувальників та психологів.

Можливі рішення:

- Створення уніфікованих протоколів психологічного супроводу для всіх підрозділів ДСНС з урахуванням їх особливостей.
- Впровадження обов'язкового психологічного тестування та супервізій під час і після виконання службових обов'язків.
- Проведення навчальних програм з емоційної саморегуляції для всіх фахівців ДСНС.

3. Відсутність системи психологічної експертизи після травматичних подій. Фахівці ДСНС після фізичних травм проходять медичні огляди, однак психологічна травматизація часто не враховується при прийнятті рішення щодо повернення до роботи. Відсутність комплексної психологічної експертизи може призвести до рецидивів травматичних станів та зниження якості виконання професійних завдань.

Можливі рішення:

- Створення системи психологічної експертизи для оцінки психічного стану після травм різного характеру.
- Розробка індивідуальних програм психологічного відновлення та реабілітації для рятувальників, які зазнали травм або пережили важкі психоемоційні навантаження.

Таким чином, психологічний супровід фахівців ДСНС України потребує системного підходу та вдосконалення. Виклики сьогодення, що стали перед психологами ДСНС вимагають розробки нових підходів до надання допомоги рятувальникам, підвищення рівня професійної підтримки та впровадження нових методів для моніторингу психологічного стану особового складу. Важливо створити такі умови, за яких психологічна підтримка стане невід'ємною частиною служби, що дозволить не лише знизити рівень психологічного стресу, але й зміцнити загальний психологічний стан рятувальників у довгостроковій перспективі.

УДК [342.951:355](477)“364”

Попружна К.О., здобувачка вищої освіти 3 курсу Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого, **Яковенко Ю.В.** викладач СК№ 1 Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ СИЛ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ

Правове регулювання діяльності сектору безпеки і оборони є ключовим аспектом забезпечення національної безпеки та стабільності держави. В Україні, це питання набуває особливої актуальності в контексті сучасних

викликів та загроз. Нормативно-правова база, яка регулює діяльність сектору, включає широкий спектр законодавчих актів, що визначають повноваження та обов'язки суб'єктів у цій сфері, а також забезпечують координацію та ефективну взаємодію між ними. Дослідження в цій галузі зосереджується на визначенні сутності та змісту правового регулювання, а також на встановленні нормативно-правового підґрунтя для функціонування відповідних інститутів. Це включає тлумачення ключових категорій, таких як "правове регулювання" та "сектор безпеки і оборони" і визначення основних принципів, що лежать в основі цих понять.

Правове регулювання – це здійснюване громадянським суспільством або державою за допомогою правових засобів упорядкування, охорона та розвиток суспільних відносин.

Відповідно до п. 16 ч. 1 ст. 1 Закону України «Про національну безпеку України», сектор безпеки і оборони - система органів державної влади, Збройних Сил України, інших утворених відповідно до законів України військових формувань, правоохоронних та розвідувальних органів, державних органів спеціального призначення з правоохоронними функціями, сил цивільного захисту, оборонно-промислового комплексу України, діяльність яких перебуває під демократичним цивільним контролем і відповідно до Конституції та законів України за функціональним призначенням спрямована на захист національних інтересів України від загроз, а також громадяни та громадські об'єднання, які добровільно беруть участь у забезпеченні національної безпеки України.

Основні принципи, що лежать в основі цих понять, охоплюють демократичний контроль, верховенство права, прозорість та підзвітність органів сектору безпеки і оборони. Законодавство України в цій сфері включає Закон "Про національну безпеку України", який визначає основи та принципи національної безпеки і оборони, цілі та основні засади державної політики, що гарантують захист суспільства і кожного громадянина від загроз. Також, важливим аспектом є забезпечення прав і свобод людини, що відображено у міжнародних правових актах та рекомендаціях Парламентської Асамблеї Ради Європи. Відповідно до цих принципів, сектор безпеки і оборони має бути організований таким чином, щоб ефективно реагувати на сучасні виклики та загрози, забезпечуючи стабільність і захист країни.

В умовах збройної агресії та політичних конфліктів правове регулювання набуває ще більшого значення. Це пов'язано з тим, що від ефективності взаємодії між суб'єктами сектору безпеки і оборони залежить не лише військова, а й соціально-політична стабільність країни. Так, вчені Національної академії Національної гвардії України Бейкун А.Л. та Ромашко О.М. досліджують правове регулювання сектору безпеки і оборони. Вони наголошують на важливості створення умов для ефективного запобігання військовій агресії та організації реагування на можливу агресію. Дослідження включає аналіз нормативно-правової бази та пропозиції щодо оптимізації цього сектору. Вони наголошують на необхідності встановлення нових суспільних відносин та заборони певних дій, які можуть загрожувати безпеці держави, що є

важливим аспектом забезпечення національної стабільності та безпеки.

Реформування сектору безпеки і оборони, зокрема вдосконалення нормативно-правової бази, є одним із пріоритетів державної політики. Це передбачає не лише перегляд чинного законодавства, а й ухвалення нового, яке б відповідало сучасним вимогам і стандартам, у тому числі євроатлантичної інтеграції. Нормативно-правова база має також сприяти посиленню демократичного контролю над сектором безпеки, забезпеченню прозорості та підзвітності влади перед громадянами.

Україна активно працює над оновленням свого законодавства в сфері оборони, зокрема над гармонізацією національного законодавства з міжнародним правом і стандартами НАТО, впровадженням міжнародних стандартів у національні, що є прискоренням процесу на шляху України до євроінтеграції. Це включає в себе прийняття нових законів та оновлення існуючого законодавства відповідно до сучасних вимог до сектору безпеки і оборони. Важливим аспектом є забезпечення соціального і правового захисту військовослужбовців та членів їхніх сімей, а також організація і розвиток правоохоронної діяльності в оборонному секторі. Важливим кроком у цьому напрямку є імплементація норм міжнародного законодавства в національне законодавство України, удосконалення платформ для пошуку та аналізу нормативно-правових актів, що дозволить правникам ефективно працювати з актуальною інформацією.

Одним із прикладів оновлення законодавства України у сфері національної оборони є Закон «Про внесення змін до Кодексу України про адміністративні правопорушення та Кримінального кодексу України щодо посилення відповідальності за військові правопорушення» № 10379, ухвалений 9 травня 2024 року. Цей закон вносить зміни до Кодексу України про адміністративні правопорушення і, зокрема, посилює відповідальність за військові адміністративні правопорушення. Наприклад, штраф за порушення правил військового обліку призовників, військовозобов'язаних та резервістів у мирний час збільшився з 3400 до 5100 гривень, а в особливий період - з 17 000 до 25 500 гривень. Ці зміни спрямовані на покращення дисципліни та правопорядку, а також зміцненню національної безпеки. Крім того, від початку військової агресії РФ у лютому 2014 до повномасштабного вторгнення РФ на територію України, було реформовано структуру вищого військового командування, включаючи положення щодо повноважень, підзвітності та відповідальності ключових офіцерів, з метою покращення військового керівництва та оборонного планування, створено умови для дотримання гендерної рівності. Ці заходи спрямовані на підвищення ефективності оборонного сектору та зміцнення національної безпеки України.

Загалом, правове регулювання сектору безпеки і оборони в Україні є складним і багатограним процесом, який вимагає постійного аналізу, оцінки та адаптації до змінюваних умов внутрішнього та зовнішнього середовища. Воно включає в себе не лише законодавче забезпечення, але й стратегічне планування, координацію дій різних органів влади, а також міжнародну співпрацю. Такий підхід дозволяє не лише ефективно реагувати на поточні

виклики, але й прогнозувати можливі загрози, розробляючи відповідні стратегії та механізми їх запобігання та нейтралізації. Правове регулювання діяльності сил безпеки і оборони має враховувати національні інтереси та міжнародні зобов'язання, а також забезпечувати баланс між необхідністю гарантування безпеки та дотриманням прав людини. Лише таке регулювання може ефективно відповідати сучасним викликам та забезпечувати національну стабільність і безпеку.

УДК 355.233.2:1

Резуненко Д.О., старший викладач кафедри тактики Сил підтримки факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник, **Костюк О.Є.**, студент кафедри теоретичної та практичної психології Національного університету «Львівська політехніка»

ПСИХОТЕРАПІЯ, ПСИХОКОРЕКЦІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ ОСІБ, ЯКІ ПОСТРАЖДАЛИ ВІД БОЙОВИХ ДІЙ

Бойові дії залишають глибокий відбиток не лише на фізичному здоров'ї військовослужбовців та цивільних, але й на їхньому психічному стані. Люди, які пережили жакливі події війни, мають передбачувані психологічні проблеми. Існує цілий спектр травматичних розладів, починаючи від наслідків окремої великої травматичної події і закінчуючи складними розладами, спричиненими тривалим та частим насильством (нап. полон). У зв'язку з цим, психотерапія, психокорекція та реабілітація є ключовими компонентами допомоги цим людям. Масштабні бойові дії, постійна загроза обстрілів, примусова евакуація, загибель близьких та друзів – усе це спричинило безпрецедентний рівень психічних розладів серед населення. Як військовослужбовці, так і цивільні особи стикаються з викликами, які впливають на їхню психіку. Мільйони людей, серед яких військовослужбовці, ветерани, цивільні, вимушено переміщені особи, а також сім'ї загиблих, стикаються з глибокими психічними травмами. Ці люди потребують негайної та ефективної допомоги, яка враховує специфіку нинішніх умов та масштаб трагедії. Співпраця та робочий зв'язок із травмованою людиною є основним критерієм при лікуванні травм. Принцип відновлення людських зв'язків та сприяння їм залишається ключовим у процесі видужання. Важливим є не тільки допомога окремим індивідам, а й цілим травмованим спільнотам.

З досвіду країн, котрі нещодавно пройшли через війну, стало очевидним, що негайне припинення насильства та забезпечення базових життєвих потреб постраждалого населення є необхідними, але недостатніми умовами для суспільного зцілення. Внаслідок систематичного насильства симптоми травм можуть виявлятися в цілих громадах, котрі потрапили в пастку мовчанки та повторення травми.

В умовах воєнного часу на передній план виходять нові виклики для психотерапії, психокорекції та реабілітації, адже постраждалі потребують не лише індивідуальної допомоги, але й підтримки на рівні суспільства.

Війна змінює поведінкові реакції людей, роблячи їх більш тривожними, агресивними чи апатичними. Психокорекція спрямована на те, щоб допомогти людям адаптуватися до нових реалій, повертаючи їм контроль над своїм емоційним станом.

Адаптаційні програми. Для військових, які повертаються з фронту, та для цивільних, які вимушено залишили свої домівки, важливими є програми адаптації до нових умов життя. Це включає тренінги з управління стресом, роботу з почуттям провини чи гніву.

Контроль над емоціями. В умовах постійної загрози особливо важливо навчити людей керувати своїми емоціями, щоб вони не перетворювалися на деструктивні дії. Це включає тренування емоційної стійкості, яка допомагає зберігати спокій у критичних ситуаціях.

Реакція на тригери. Війна залишає після себе численні тригери — звуки, запахи, образи, які можуть викликати у постраждалих сильні реакції. Психокорекція має навчити людей розпізнавати ці тригери та керувати своїми реакціями на них.

Повернення до нормального життя після війни — це один із найскладніших етапів для військовослужбовців, які пройшли через бойові дії. Реабілітація — це не просто фізичне лікування, а комплексний процес, який охоплює всі аспекти життя постраждалих. Її мета — допомогти людині повернутися до повноцінного життя, знайти новий сенс і своє місце в суспільстві.

Фізична реабілітація: перший крок до відновлення. Для багатьох ветеранів війна залишає фізичні наслідки: поранення, ампутації, травми, які обмежують їхню рухливість або працездатність. Фізична реабілітація стає першим і важливим етапом у поверненні до життя. Вона включає не лише відновлення фізичних функцій організму, але й адаптацію до нових умов життя. Медична допомога, протезування, фізичні тренування — усе це є необхідними елементами, що допомагають ветеранам відчувати себе знову дієздатними.

Однак, фізичне відновлення — це лише частина процесу. Нерідко саме психологічні травми стають основною перешкодою на шляху до повного відновлення. Щоб хоч якось покращити свій стан, більшість постраждалих доводиться винаходити власні способи, користуючись особистими сильними якостями та підтримкою стосунків, доступних їм у їхньому середовищі. Використання захисних ресурсів психіки допомагає постраждалим на початкових етапах, для подальшого виживання потрібне серйозне втручання спеціалістів (психотерапевтів, психологів, капеланів чи соціальних працівників).

Психологічна реабілітація: боротьба з внутрішніми демонами. Психологічна травма є невидимою, але не менш болючою частиною війни. Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) — це одна з найпоширеніших проблем серед ветеранів. Симптоми ПТСР можуть включати постійні кошмари, спогади про бойові дії, тривожність, агресію та депресію. Військові, які повертаються додому, нерідко відчувають себе ізольованими від суспільства, яке не розуміє їхнього досвіду. Психологічна підтримка є критично важливою для успішної реабілітації.

Соціальна реабілітація: повернення до суспільства. Важливим аспектом реабілітації є інтеграція ветеранів у суспільство. Після війни багато хто з них відчуває себе «чужими» у мирному світі, де їхній бойовий досвід здається далеким і незрозумілим для інших. Соціальна реабілітація має на меті допомогти ветеранам знайти своє місце в суспільстві, відновити соціальні зв'язки та адаптуватися до нових умов життя.

Це може включати працевлаштування, освітні програми, створення ветеранських спільнот, де люди з подібним досвідом можуть підтримувати один одного. Держава і громадські організації повинні відігравати активну роль у сприянні цьому процесу, забезпечуючи ветеранів можливостями для професійної підготовки, працевлаштування та соціальної підтримки.

Новим напрямом в реабілітації можна вважати *соціально-психологічну реабілітацію* (психосоціальна підтримка), що являє собою оптимізацію внутрішнього стану, оздоровлення міжособистісних стосунків у професійному і сімейно-побутовому житті, подолання соціальної дезаптації людини в цілому і постраждалих від війни зокрема. Психосоціальну підтримку можуть надавати як практичні психологи, соціальні працівники, працівники МПЗ і капелани, так і родичі, друзі.

Новий сенс і місце в житті. Одним із найважливіших викликів для ветеранів є пошук нового сенсу життя після війни. Для багатьох військова служба була головним джерелом ідентичності та сенсу. Після її завершення ветерани можуть відчувати порожнечу та втрату мети. Реабілітація має на меті допомогти ветеранам знайти нові орієнтири, які дозволять їм відчути себе потрібними та цінними.

Повернення до нормального життя після війни — це складний і багатогранний процес, який потребує всебічної підтримки та реабілітації. Ветерани потребують не лише фізичного відновлення, але й психологічної, соціальної та духовної підтримки. Держава, громадські організації та суспільство в цілому повинні працювати разом, щоб забезпечити ветеранам гідні умови для реабілітації, допомагаючи їм знайти новий сенс і місце в мирному житті.

Розуміння процесу відновлення може також досягти завдяки використанню досвіду більшості постраждалих по всьому світу, котрі ніколи не отримували жодного формального лікування. З досвіду інших країн стає очевидно, що відновлення відчуття соціальної спільності вимагає громадського форуму, де жертви можуть висловити свою правду, а їхні страждання можуть бути формально визнані.

Війна в Україні показала, наскільки важливою є своєчасна та комплексна допомога тим, хто постраждав від бойових дій. Психотерапія, психокорекція та реабілітація стали тими інструментами, які дозволяють військовим та цивільним поступово повернутися до нормального життя, знайти внутрішню рівновагу та адаптуватися до нових умов. Актуальні виклики, з якими стикається Україна, потребують інноваційних підходів та рішень, які б максимально враховували потреби людей у цій критичній ситуації. Важливо розуміти, що психологічна допомога — це не розкіш, а необхідність, яка

забезпечує не лише виживання, а й якість життя після війни.

УДК 355.233.2:1

Резуненко Д.О., старший викладач кафедри тактики Сил підтримки факультету Сил підтримки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, підполковник, **Костюк О.Є.**, студент кафедри теоретичної та практичної психології Національного університету «Львівська політехніка»

АДАПТАЦІЙНІ РЕСУРСИ КУРСАНТІВ ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ ЗАКЛАДІВ В УМОВАХ ВІЙНИ

Одним із головних завдань військового виховання є забезпечення процесу адаптації військовослужбовців у відповідності з їх військовим фахом, індивідуальними нервово-психічними особливостями та умовами служби.

Відомо, що високий рівень адаптації впливає на ефективність діяльності будь-якого колективу, що є дуже важливим для Збройних Сил та інших військових формувань України. Цінність процесу адаптації проявляється в тому, що курсанти з високим рівнем адаптації згуртовані, мають більшу злагожденість при навчанні, виконанні навчально-бойових завдань, доручень, наказів, а також забезпечує високий рівень несення службових обов'язків кожним курсантом.

Аналіз наукової літератури показав, що теоретичні дослідження процесу адаптації курсантів до навчання у вищих військових навчальних закладах є складним, поетапним процесом подолання адаптаційних труднощів та входження їх до сфери виконання професійних обов'язків в умовах специфіки ВВНЗ. Успішна адаптація курсантів не тільки є ознакою психічного здоров'я і показником зрілості особистості, але і є гарантом подальшого повноцінного професійного і особистісного зростання фахівця.

Процес адаптації військовослужбовців відрізняється від звичайного процесу психологічної адаптації у звичних для людини умовах. Головна відмінність полягає у підвищеному рівні стресогенності умов, у яких перебувають військовослужбовці під час проходження військової служби, а особливо під час участі у бойових діях.

Для ефективного проведення дослідження з метою вивчення адаптаційних ресурсів курсантів, які навчаються у вищих військових навчальних закладах, з особливим акцентом на відмінності між курсантами першого та другого курсів було залучено 70 осіб, рівномірно розподілених між двома когортами: 35 курсантів першого курсу та 35 курсантів другого курсу. Такий збалансований дизайн вибірки полегшив проведення порівняльного аналізу, що дозволило виявити потенційні тенденції розвитку, а також відмінності в адаптаційних можливостях.

Для діагностики процесу адаптації використовувалися наступні методи: спостереження, бесіда, аналіз продуктів діяльності та конкретні методики: методика виявлення схильності до суїцидальних реакцій СР-45 (П.І. Юнацкевич), методика оцінки адаптаційних здібностей особистості

(багаторівневий особистісний опитувальник «Адаптивність – 200»), діагностика лідерських здібностей (Є. Жарікова, Є. Крушельницького), методика вивчення рівня депресії Зунга, методика вивчення особистісної тривоги (Ч. Спілберга – Ю. Ханіна).

Доцільно припустити, що курсанти 2-го року навчання продемонструють більш міцні адаптаційні ресурси, адже вони вже пройшли рік суворої підготовки і стикалися з військовим життям. На противагу цьому, курсанти 1-го курсу, які все ще перебувають на ранніх стадіях адаптації, можуть демонструвати слабшу стійкість, поведінкову регуляцію та лідерський потенціал.

Порівняльний аналіз необхідний для розуміння того, як ці адаптаційні ресурси розвиваються з часом та інтенсивністю тренувань. Курсанти 1-го року навчання можуть повідомляти про вищий рівень тривожності, невпевненості та труднощі в соціальній адаптації, оскільки вони все ще пристосовуються до суворих вимог армії. І навпаки, курсанти 2-го курсу можуть демонструвати більшу емоційну стабільність і більш ефективні комунікативні стратегії, що свідчить про більш зрілий процес адаптації. Що стосується лідерських якостей, то очікується, що курсанти 2-го року навчання, завдяки їхній більшій участі у тренінгах з лідерства та відповідальності, отримають вищі бали. Це свідчить про їхню зростаючу здатність брати на себе командування, приймати рішення та керувати міжособистісними відносинами в команді. Ці якості мають вирішальне значення для майбутніх офіцерів, оскільки лідерство відіграє ключову роль як в оперативному успіху, так і в підтримці морального духу у військових підрозділах.

Структурований характер військового життя, акцент на дисципліні та емоційній регуляції, а також розвиток механізмів подолання труднощів можуть сприяти зниженню імпульсивності, песимізму та тривожності з часом. Це підкреслює потенціал військової підготовки не лише для розвитку технічних навичок, але й для формування особистісних рис, які сприяють адаптивності, стійкості та емоційній стабільності. Показники адаптації курсантів 1-го та 2-го курсів свідчать про значний прогрес у розвитку, особливо в морально-етичній нормативності, військово-професійній орієнтації та лідерських якостях. Ці результати дають уявлення про те, як військова підготовка сприяє особистісному та професійному зростанню курсантів при переході від початкового входження у військове середовище до більш складних етапів навчання.

Високий рівень небезпеки, напружений характер діяльності, специфічні, а часто дуже важкі і навіть екстремальні умови праці та побуту військовослужбовців значно впливають на їх психічний стан та здоров'я. Негативний вплив зазначених факторів здатний спричинити нервово-психічні розлади, психічну дезадаптацію та стресові стани, що нерідко стають основною причиною зривів у професійній діяльності, нервових зривів, втрати або значного зниження рівня працездатності, появи міжособистісних конфліктів, порушень дисципліни тощо. Спроможність протистояти негативному впливу стресогенних факторів на психічний та фізичний стан є пов'язаною у першу

чергу зі здатністю швидко та ефективно адаптуватися до несприятливих умов, що полягає в активізації психічних та фізичних сил людини та використання їх з метою протистояння негативному впливу стресової ситуації.

УДК 351.74 (477)

Рибін І. Г., курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України, **Бейкун А. Л.**, к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України

СТРУКТУРНІ АСПЕКТИ ЗАКОНОДАВСТВА СФЕРИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ

Питання правового регулювання діяльності суб'єктів сектору безпеки та оборони в умовах воєнного стану є надзвичайно важливим та потребує всебічного дослідження, адже збройна агресія російської федерації проти України актуалізувала питання забезпечення національної безпеки та оборони, що потребує чіткої та ефективної правової регламентації діяльності відповідних суб'єктів. Актуальність теми полягає в необхідності адаптації правового регулювання до нових викликів після збройної агресії росії; зміна функцій сектору безпеки в умовах воєнного стану вимагає відповідного підходу у правовому регулюванні; чітка координація між суб'єктами безпеки та оборони є ключовою для протистояння загрозам. Необхідно також захистити права громадян в умовах порушення агресором правил та звичаїв війни та, відповідно, адаптувати галузеве національне законодавство з питань забезпечення національної безпеки до міжнародних стандартів розвинених країн – стратегічних партнерів для забезпечення національної та міжнародної безпеки.

Як відомо, сектор безпеки і оборони включає органи влади, Збройні Сили, інші військові формування, правоохоронні та розвідувальні органи, сили цивільного захисту і оборонно-промисловий комплекс України. Вони підлягають контролю і діють згідно з Конституцією та законами України для захисту національних інтересів від загроз та небезпек внутрішнього та зовнішнього характеру. Також до сектору включають громадян та громадські об'єднання, що беруть участь у забезпеченні національної безпеки.

На думку Дороніна І.М. та Беланюка М.В., оборона України - це комплекс різноманітних взаємозв'язаних суспільних відносин, які виникають у процесі діяльності держави для забезпечення її готовності у разі збройної агресії або конфлікту, включаючи практичне здійснення військового захисту держави та використання Збройних Сил України у разі агресії проти неї, а також при виконанні завдань, що впливають з міжнародних зобов'язань.

Як вбачає Бевз С.І., законодавство щодо сфери безпеки та оборони включає: створення та захист нових суспільних відносин, наприклад, надання

додаткових пільг цим суб'єктам і визначення нових прав на їхню діяльність; заборону певних суспільних відносин і поведінки, наприклад, кримінальну відповідальність за ухилення від призову на військову службу чи інші злочини проти державного ладу; а також зміну характеру суспільних відносин у певній сфері.

Наприклад, Конституція України визначає, що у разі воєнного стану Президент України може вводити правовий режим воєнного стану на всій території України або в окремих її місцевостях, а Закон України «Про правовий режим воєнного стану» визначає правові та організаційні основи введення та здійснення правового режиму воєнного стану, встановлює зміст правового режиму воєнного стану, процедури його введення та скасування, принципи діяльності органів державної влади, військового командування, військових адміністрацій, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ та організацій під час воєнного стану. Також закон забезпечує гарантії прав і свобод людини і громадянина, а також прав і законних інтересів юридичних осіб в цих умовах.

Крім того, особливості правового регулювання в умовах воєнного стану включають розширення повноважень суб'єктів сектору безпеки та оборони для ефективного виконання завдань з оборони України. Також можливе обмеження деяких прав і свобод громадян, які включають свободу пересування, свободу слова та право на мирні зібрання. У деяких місцевостях може бути введене військове командування (військово-цивільні адміністрації), яке здійснює управління всіма органами та силами на цій території.

Як вбачає Жук Т. І., основні завдання суб'єктів сектору безпеки та оборони включають захист суверенітету та територіальної цілісності України, забезпечення громадського порядку, захист населення та підтримку функціонування критичної інфраструктури. Збройні Сили України, Національна гвардія України, Служба безпеки України та інші силові структури ведуть бойові дії з агресором, Національна поліція та Національна гвардія забезпечують порядок та запобігають диверсіям, органи цивільного захисту організовують евакуацію населення та надання гуманітарної допомоги, а державні органи та підприємства забезпечують роботу систем енергопостачання, зв'язку, транспорту та інших критичних об'єктів.

Отже, доцільно, як вбачається, позиціонувати такі висновки:

1. Правове регулювання діяльності суб'єктів сектору безпеки та оборони в сучасних умовах воєнного стану є критично важливим для забезпечення національної безпеки та захисту суверенітету України.

2. Важливою складовою правового регулювання є розширення повноважень суб'єктів сектору безпеки та оборони для ефективного виконання завдань з оборони країни в умовах загрози військової агресії та реального її здійснення.

3. Правове регулювання суспільними відносинами під час дії правового режиму воєнного стану повинно передбачати обмеження деяких прав та свобод громадян відповідно до законів та конституційних стандартів у разі його введення, таких, наприклад, як свобода пересування та свобода слова.

4. Забезпечення громадського порядку, захист населення, підтримка критичної інфраструктури - це важливі завдання сектору безпеки та оборони під час дії особливих правових режимів, що вимагають чіткого правового регулювання.

УДК 355:316.35

Романишин В.М., ад'юнкт ад'юнктури та докторантури Національної академії Національної гвардії України, **Пузирьов М.С.**, доктор юридичних наук, старший дослідник, професор кафедри правових дисциплін гуманітарного факультету Національної академії Національної гвардії України

ДО ПИТАННЯ СТАНОВЛЕННЯ ЦИВІЛЬНО-ВІЙСЬКОВОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В УКРАЇНІ

До початку ведення країною-агресором (рф) воєнних (бойових) дій на території України в нашій державі інститут цивільно-військового співробітництва не був розвинутий, за винятком участі українських військових та представників правоохоронних органів у миротворчих операціях.

Антитерористична операція на сході України виявила необхідність обов'язкового врахування соціальних, політичних, культурних, релігійних, економічних та гуманітарних чинників під час планування та проведення військових операцій. Стратегічна обстановка ХХІ ст. охоплює безліч етнічних, релігійних, ідеологічних рушіїв, які вимагають стійких рішень в суспільствах, підірваних конфліктами, лихом або гуманітарними катастрофами. Для розв'язання цих серйозних проблем неможливо використовувати лише військові засоби.

Цивільно-військове співробітництво як військова функція є невід'ємною частиною сучасних багатовимірних операцій, звертається до всіх сторін для співпраці у конфліктній ситуації та полегшує взаємну підтримку цивільних сил і засобів для збройних сил і навпаки. Головною ідеєю цієї взаємодії є досягнення певного і зазвичай бажаного кінцевого результату, для кращої взаємодії з місцевим населенням, цивільними діючими особами.

Планування військових дій потребує застосування цивільно-військового співробітництва, що дозволяє всім іншим військовим підрозділам працювати в межах і за межами району виконання службово-бойових завдань. Численні параметри сучасних військових операцій перебувають під впливом військово-цивільного співробітництва, оскільки їх увага зосереджена на цивільному середовищі.

Мета і призначення цивільно-військового співробітництва – взаємодія між військовими і цивільними суб'єктами в рамках комплексного середовища для підтримання плану військового командування. В ідеалі всі учасники будуть працювати для досягнення загальної мети, але там, де це неможливо, взаємодія буде гарантувати, що заходи на підтримання кожного плану узгоджені, наскільки можливо. Це дозволить звести до мінімуму перешкоди або ненавмисний конфлікт між усіма учасниками. Ця взаємодія може мати такі

складники:

- координація;
- співпраця;
- взаємна підтримка;
- когерентне спільне планування;
- обмін інформацією.

Персонал цивільно-військового співробітництва виконує такі службово-бойові завдання:

1) встановлення і підтримання зв'язку з цивільними суб'єктами на відповідному рівні, сприяння співпраці, гармонізації, обміну інформацією, здійснення комплексного планування і проведення операцій;

2) визначення і пояснення військових цілей, завдань та концепцій операції (в межах належної безпеки операцій та контролю роботи із секретними матеріалами);

3) сприяння паралельному і, де це можливо, комплексному плануванню між військовими силами і дружніми цивільними суб'єктами (коли можлива участь у плануванні цивільних груп);

4) здійснення інтеграції з іншими видами персоналу з усіх аспектів діяльності;

5) постійне оцінювання операційного середовища, у тому числі місцевих потреб і нерівностей можливостей для вирішення проблем;

6) здійснення діяльності у напрямі своєчасного і плавного переходу обов'язків до відповідної цивільної влади.

Управління сил охорони правопорядку залежно від обставин потребує значної підтримки цивільного населення для координації зусиль з мінімізації зриву спеціальної операції. Із цієї причини цивільно-військове співробітництво відіграє активну роль, воно сприяє плануванню операцій та залучається до цих операцій. Така діяльність у співпраці з іншими службово-бойовими функціями включає в себе:

1) отримання оперативної інформації про суспільну складову (цивільне середовище) кризової ситуації;

2) здійснення аналізу інформації та складання цілісного опису кризової ситуації;

3) оцінювання кризової ситуації, визначення цивільних ключових показників і чинників, що мають вирішальний вплив на проведення операцій, а також вплив військової ситуації на цивільне середовище;

4) надання рекомендацій під час планування операції для пом'якшення критичного військового впливу на цивільне населення;

5) взяття участі цивільно-військового співробітництва у плануванні проведення операції;

6) заохочування сил;

7) забезпечення сприятливого впливу на громадськість у районі виконання службово-бойових завдань;

8) забезпечення доступу до цивільних ресурсів, коли це необхідно.

Таким чином, військові операції на цей час мають місце в рамках більш

широкого політичного і громадського контексту, ніж раніше, тому органам управління дедалі частіше необхідно враховувати соціальні, політичні, культурні, релігійні, економічні, екологічні та гуманітарні чинники у процесі планування і проведення спеціальних операцій. Масштаби, характер, ризики і виклики в цьому багатонаціональному, мультиагентному середовищі потребують більшого розуміння й акцентування цивільно-військового співробітництва на всіх рівнях роботи.

Оперативна обстановка у кризовій ситуації, ймовірно, завжди буде складною, нестійкою і непередбачуваною. Короткостроковий успіх може підірвати середньо- і довгострокові перспективи шляхом порушення традиційних, культурних підвалин місцевого цивільного населення. У зв'язку з цим підрозділи цивільно-військового співробітництва відіграють життєво важливу роль як одні з головних радників органів управління.

Тому за досвідом Канади, Нідерландів та Данії у Збройних Силах України та Національній гвардії України створено підрозділи військово-цивільного співробітництва.

Згідно з нормативно-правовою базою України, цивільно-військове співробітництво – «це систематична, планомірна діяльність Збройних Сил України, інших військових формувань та правоохоронних органів, утворених відповідно до законів України (далі – Збройні Сили України) по координації та взаємодії з органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, громадськими об'єднаннями, організаціями та громадянами у районах дислокації військових частин та підрозділів Збройних Сил України з метою формування позитивної громадської думки і забезпечення сприятливих умов для виконання Збройними Силами України покладених на них завдань та функцій шляхом надання допомоги цивільному населенню у вирішенні проблемних питань життєдіяльності з використанням військових та невійськових сил та засобів».

Основними завданнями підрозділів цивільно-військового співробітництва є організація взаємодії з місцевими органами виконавчої влади, міжнародними та громадськими організаціями, цивільним населенням. Отже, можливо зробити висновок, що провідна роль в організації взаємодії сил охорони правопорядку України з гуманітарними міжнародними організаціями повинна належати цим підрозділам.

Повномасштабна збройна агресія РФ проти України стала поштовхом до подальшого розвитку цивільно-військового співробітництва.

Однак наразі є проблемні питання у діяльності підрозділів цивільно-військового співробітництва. Органи цивільно-військового співробітництва згідно із стандартами НАТО повинні складати відповідний план, який ґрунтується на детальному моніторингу цивільного середовища і передбачає заходи забезпечення дій сил. Поряд із тим, підрозділи цивільно-військового співробітництва мають прогнозувати і надавати командуванню рекомендації щодо взаємного впливу дій цивільних і військових учасників конфлікту. Крім цього, зазначені підрозділи відповідають за підготовку інформації для військового керівництва стосовно змін ситуації, що складається в цивільному

середовищі. Нинішня ситуація в окремих районах ведення воєнних (бойових) дій на території України свідчить про те, що перелічені завдання виконуються не в повному обсязі.

Отже, для вирішення наведених проблем головними завданнями структур цивільно-військового співробітництва на сьогодні мають бути:

- організація та здійснення взаємодії з усіма зацікавленими організаціями і цивільним населенням на підконтрольній території сил охорони правопорядку (у формах різноманітних форумів, зустрічей із керівниками міжнародних організацій, проведення інших спільних заходів, організація їх висвітлення у ЗМІ);

- координація взаємодії сил охорони правопорядку і міжнародних організацій у наданні допомоги населенню, що потерпає внаслідок збройної агресії РФ.

УДК 623.441/443

Семенюк В.І. доцент кафедри загальновійськової та гуманітарної підготовки факультету підготовки офіцерів запасу за контрактом Харківського Національного університету Повітряних Сил, **Василенко В.В.** завідувач кафедри загальновійськової та гуманітарної підготовки факультету підготовки офіцерів запасу за контрактом Харківського Національного університету Повітряних Сил, **Гох І.М.**, старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії правового забезпечення службово-бойової діяльності Національної гвардії України науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ Національної академії Національної гвардії України, підполковник

ВПЛИВ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ СУСПІЛЬНИХ ВІДНОСИН НА ФОРМУВАННЯ ПРАВОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ

Виходячи із завдання “Концепції військової кадрової політики Міністерства оборони України до 2025 року”, щодо підготовки молодших офіцерів Збройних Сил України, слід зазначити, що джерелом кадрового ресурсу для комплектування посад молодших офіцерів – є офіцери запасу, які закінчили кафедру військової підготовки. Все це у свою чергу, підвищує роль і значення кафедр військової підготовки, актуалізує і висвічує проблеми підготовки на них офіцерів запасу, визначає шляхи їх подальшого розвитку.

Підготовка високопрофесійних військових фахівців (ВФ) – особливо, громадян України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу за контрактом, у сучасних умовах ведення бойових дій, – є одним із пріоритетних напрямків реалізації потенціалу вищих військових навчальних закладів (ВВНЗ).

Виходячи з аналізу досліджень та наукових публікацій авторами висунута ідея, щодо можливості охарактеризування суті та структури правової компетентності, яка необхідна сучасному військовому фахівцю. На основі цього слід розкрити та сформулювати мотиваційні, когнітивні, та ті, що необхідні для його військової діяльності, особисті компоненти правової компетентності

майбутнього фахівця. Слід також наголосити, що компетенція об'єднує особисті та професійні аспекти фахівців під час отримання ними вищої освіти, не виключаючи впливу правового регулювання суспільних відносин як ключового детермінанту суспільно-політичного розвитку будь-якої держави.

Нині у сфері освіти процес формування особистості нового типу – «правового свідомого громадянина», який характеризується високим рівнем правової компетентності та правової культури є предметом численних дискусій. Слід визначити суть характеристик впливу правового регулювання суспільних відносин на формування правової компетентності військових фахівців при отриманні вищої освіти. Для досягнення цієї мети у доповіді вирішуються наступні завдання: аналіз підходів до визначення поняття «компетентність»; здійснення аналізу поняття «правова компетентність» та її компонентів; визначення ролі впливу правового регулювання суспільних відносин у майбутніх військових фахівців.

Виходячи з цього, авторами визначено, що у сучасних суголосних дослідженнях, які детально описують сутність та структуру правової компетентності у професійній освіті громадян, під поняттям правової компетентності розуміють інтегративну професійно-особистісну якісну характеристику суб'єкта професійної діяльності, яка включає у себе теоретико-правову готовність та практичну здатність до виконання професійної діяльності з вирішення правових питань у сфері своєї військово-професійної діяльності відповідно до законодавства та інших нормативно-правових актів.

У психолого-педагогічному дискурсі та наукових дослідженнях поняття «компетентність», не зважаючи на його відносну новизну, розглядається досить активно. Слід звернути увагу, що до його складу входять знання, навички, вміння, емоційно цінні відносини та досвід діяльності. Саме ж поняття «компетентність», а також похідні від нього, широко використовувалися і раніше – у побуті та літературі, його тлумачення наводилося у багатьох словниках.

Дослідники виокремлюють основні компоненти у структурі правової компетентності: мотиваційний (ціннісно-мотиваційний, ціннісно-смісловий), когнітивний (змістовний, змістовно-правовий), діяльнісний (функціонально-діяльнісний, організаційно-діяльнісний, організаційно-технологічний).

Виходячи з цього, у структурі військової правової компетентності, за висновками авторів, слід виділити такі основні компоненти: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, а також можуть бути виділені окремо, ще й рефлексивно-оцінний та аксіологічний компоненти.

У доповіді також визначено, що одним із пріоритетів у концепції модернізації освіти є правова освіта. У ході освоєння професійної діяльності та під час переходу на більш високі рівні професіоналізму, настає етап стабільного використання накопичених у професійному досвіді способів та засобів виконання завдань на рівні високих зразків, що стає основою оволодіння професійною майстерністю, для досягнення якої необхідно мати певний «особистісний потенціал». До нього входять: спільні та спеціальні здібності, базові знання, мотивація досягнень, спрямованість на саморозвиток,

адекватна самооцінка та військова професійна компетентність. До військової професійної компетентності особистості входить і правова компетентність, як невід'ємна складова розбудови будь-якої держави. Правова компетентність суб'єкта професійної діяльності полягає не тільки у дотриманні конкретних юридичних законів сфери професійної діяльності, а й у здатності до активних дій у сфері реалізації права та правового регулювання, що пов'язується з реалізацією потреби суспільства у становленні основ правової культури.

Правова компетентність визначається науковцями як наявність правових знань і застосування їх на практиці. Будь-яка професійна діяльність передбачає вироблення правових норм, які регулюють її діяльність. Тому правова компетентність стає складовою професійної підготовки військових фахівців, діяльність яких не пов'язана з юридично законодавчою сферою. Автори також, відмічають, що військова правова компетентність як сукупність знань, умінь та досвіду є своєрідним регулятором поведінки, важливим каналом адаптування військових колективних надбань суспільства у сфері права.

Таким чином, майбутній військовий фахівець має розуміти призначення своєї спеціальності, зміст компетентностей, які він має отримати за час професійної підготовки та їх правовий складник. Отримані правові знання, вироблені навички правової поведінки мають забезпечити дотримання встановлених у суспільстві норм права, дотримання відповідних правовідносин на робочому місці, сприяти підвищенню ефективності професійної діяльності.

Підводячи підсумок, слід відзначити, що правова компетентність зумовлюється значною мірою рівнем розвитку суспільства, політичною і правовою ситуацією у ньому. Значна частина науковців визнає, що рівень правової культури та правової освіченості сучасного українця є невисоким. Тому актуальною нині є проблема суттєвого покращення правової просвіти громадян, правового виховання, формування правової культури. Це забезпечить не лише покращення соціального клімату, встановлення у суспільстві режиму примату права, розбудови демократичного і громадянського суспільства, а й сприятиме формуванню військово-професійної правової культури.

Важливими напрямками подальших досліджень є визначення напрямів впливу на розвиток правової компетентності військових фахівців під час здобуття вищої освіти та навчання на факультеті підготовки офіцерів запасу за контрактом. Вважаємо, що напрямки наших досліджень будуть сприяти виконанню поставлених МО України завдань з надання більш якісної підготовки військових фахівців під час дистанційного навчання.

УДК 364:355.4

Сіворакшина А.К., курсантка Інституту морально-психологічного забезпечення Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, **Кучер Л.Р.**, к.е.н., доц., ст. викладач закладу вищої освіти кафедри управління повсякденною діяльністю військ та тилового забезпечення Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, працівниця ЗС України

ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Соціальний захист військовослужбовців Збройних Сил України є важливим аспектом державної політики, націленої на забезпечення гідного життя ветеранів і їхніх сімей, з урахуванням специфічних потреб, що виникають внаслідок військових конфліктів. Соціальний захист військовослужбовців та прирівняних до них осіб, на нашу думку, є невід'ємним обов'язком держави, який передбачає створення системи правових і соціальних гарантій. Це забезпечує реалізацію конституційних прав і свобод, а також задовольняє матеріальні та духовні потреби особи відповідно до характеру їх служби і соціального статусу, сприяючи підтримці соціальної стабільності у військовому суспільстві. Також, включає право на підтримку у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати утримувача, безробіття з незалежних причин, у старості та в інших випадках, які визначені законодавством.

Ефективний соціальний захист є важливим чинником, що стимулює участь у протистоянні та стримуванні збройної агресії з боку Росії та допомагає подолати її наслідки. Він впливає на рівень соціальної захищеності військовослужбовців і забезпечує умови для ведення гідного життя, збереження здоров'я, отримання освіти та працевлаштування. Проте, незважаючи на те, що війна Росії проти України триває більше десяти років, правове регулювання соціального захисту ще знаходиться на етапі формування та вдосконалення. Необхідно також звернути увагу на недоліки правового забезпечення, зокрема, прогалини у нормативному регулюванні діяльності уповноважених державних органів, які відповідають за забезпечення цих прав. Серед проблем також є відсутність контролю за їх реалізацією, надання учасникам бойових дій пільг, які мають лише декларативний характер і створюють ілюзію державного захисту.

Недосконалість чинного законодавства у сфері соціального захисту учасників бойових дій в Україні та помилки законодавця в аспекті фінансування цієї сфери призводять до неналежної реалізації прав, що, в свою чергу, знижує рівень довіри населення до влади. Різноманітні медичні проблеми, включно з військовими травмами та психічними розладами вимагають забезпечення доступу до якісних медичних послуг, реабілітаційних програм та психологічної підтримки. Запровадження системи стійкого медичного обслуговування є необхідним кроком для відновлення ветеранів.

Багато серйозних проблем, пов'язаних із соціальним захистом військовослужбовців, виникають безпосередньо після їх повернення до мирного життя. Дехто з них не знає про свої права, а частина цивільного населення не готова надавати підтримку військовослужбовцям.

Для більшості військовослужбовців питання фінансової стабільності залишається надзвичайно важливим. Регулярні грошові виплати, матеріальна допомога, пільги та компенсації є необхідними елементами соціального захисту, які сприяють реінтеграції ветеранів в суспільне життя.

Крім того, успішна адаптація та соціалізація учасників бойових дій вимагає комплексного підходу, необхідним елементом якого є програми професійної підготовки та працевлаштування. Військовослужбовці та прирівняні до них особи, які більше не можуть продовжувати військову службу, стикаються з труднощами у пошуку роботи, і часто отримують відмови, що призводить до відчуття непотрібності та неприйняття в суспільстві. Державні та громадські організації мають спільно працювати над створенням можливостей для перекваліфікації та підтримки підприємницької ініціативи осіб, звільнених з військової служби.

Існує також проблема психосоціальної підтримки, адже боротьба з посттравматичним стресовим розладом (ПТСР) та іншими психічними захворюваннями є важливим аспектом соціального захисту. На сьогодні це питання залишається недостатньо вирішеним. В Україні необхідно створити масштабну мережу центрів психологічної підтримки та програм, які допомагатимуть колишнім військовослужбовцям долати переживаннями і адаптуватися до нових умов.

Але основною проблемою залишається громадське визнання. Суспільство повинно навчитися сприймати та розуміти ветеранів війни, а також прагнути поліпшити їхню адаптацію до життя у мирних умовах. Важливо також формувати культуру пам'яті та вшанування внеску учасників бойових дій, оскільки це є суттєвим аспектом соціального захисту. Проведення акцій на честь героїзму ветеранів, розуміння їх вкладу в оборону країни має бути невід'ємним елементом патріотичного виховання в суспільстві.

В даному дослідженні було проаналізовано соціальний захист військовослужбовців та прирівняних до них осіб, що є важливою складовою державної політики. Визначено, що ефективний соціальний захист включає в себе правові, медичні, соціальні та психологічні аспекти, які разом сприяють забезпеченню гідного рівня життя ветеранів та їхніх сімей. Виявлено, що існуючі проблеми, такі як недоліки в законодавчому регулюванні, недостатня підтримка з боку держави, а також брак контролю за реалізацією соціальних пільг, значно ускладнюють процес адаптації учасників бойових дій до цивільного життя.

Соціальний захист військовослужбовців потребує системного підходу, що передбачає не лише фінансову підтримку та доступ до медичних послуг, але й розвиток програм професійного навчання, підтримку підприємницької ініціативи, а також психосоціальну реабілітацію. Громадське визнання і підтримка ветеранів також є ключовими аспектами, що сприяють їх успішній інтеграції їх в суспільство. Лише комплексне використання засобів соціального захисту військовослужбовців, спільні дії громадянського суспільства можуть забезпечити їм гідні умови життя, що, в свою чергу, посилить соціальну стабільність та довіру до держави її громадян.

УДК 355.4:316.658

Сідченко С.О., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, начальник науково-дослідної лабораторії наукового центру Повітряних Сил

Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Бєлімов В.В.**, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, підполковник, **Ревін О.В.**, заступник начальника науково-організаційного відділу Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, майор, **Залкін С.В.**, кандидат військових наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, **Хударковський К.І.**, кандидат технічних наук, доцент, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба,.

МЕТОДИКА ПРОТИДІЇ НЕГАТИВНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ (ПСИХОЛОГІЧНОМУ) ВПЛИВУ НА ОСОБОВИЙ СКЛАД ЧАСТИН І ПІДРОЗДІЛІВ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

В ході відбиття збройної агресії Російської Федерації виявилась не завжди ефективна протидія негативному інформаційному (психологічному) впливу (ІПВ) противника на особовий склад та певні прорахунки в системі захисту особового складу від негативного ІПВ. Тому, була розроблена методика протидії негативному ІПВ противника на особовий склад Повітряних Сил (ПС) Збройних Сил (ЗС) України на основі визначення та оцінювання спроможностей відповідних підрозділів щодо виконання завдань з протидії ІПВ противника.

Ефективність протидії негативному ІПВ противника, багато в чому, залежить від реалізації на практиці принципів упередження, досяжності та емоційної насиченості заходів, що проводяться для протидії та нейтралізації впливу. Результати протидії залежатимуть від того, наскільки командири, військові психологи врахують закономірності функціонування психіки особового складу та зможуть вплинути на емоційний стан і поведінку підпорядкованого особового складу. Ефективна протидія негативному ІПВ потребує застосування найбільш доцільних методів, прийомів, засобів та узгодження за часом послідовності дій, що обумовлює необхідність набуття посадовими особами (підрозділами), що здійснюють протидію, визначених спроможностей.

Методика протидії негативному ІПВ противника на особовий склад та підрозділи ПС ЗС України має системний характер, побудована у відповідності з Рекомендаціями з оборонного планування на основі спроможностей в Міністерстві оборони України та Збройних Силах України і має декілька етапів. В основу даної методики покладені основні завдання системи протидії негативному ІПВ у ЗС України та враховані основні заходи, що здійснюються у її підсистемах.

На першому етапі здійснюється формування експертної групи. При

формуванні експертної групи визначається її кількісний та якісний склад, при цьому необхідно враховувати компетентність експертів. За певних умов наказом старшого начальника може створюватись відповідна комісія, що виконуватиме функції експертної групи.

На другому етапі експертною групою проводиться оцінювання інформаційної, суспільно-політичної, військової обстановки в районі розташування військової частини (підрозділу) ПС ЗС України, виявлення ознак негативного ІПВ на особовий склад та його основних характеристик.

Під оцінкою обстановки щодо протидії негативному ІПВ розуміється визначення сукупності всіх об'єктивних умов щодо своєчасного виявлення негативних ІПВ та вибір найбільш доцільних заходів щодо зриву та ліквідації його наслідків.

Основна мета вивчення обстановки у районі розташування військової частини (підрозділу) полягає у виявленні ознак і початку здійснення негативного ІПВ противника, встановленні джерел та каналів впливу на особовий склад та підрозділи ПС ЗС України, визначенні об'єктів впливу (військовослужбовців, підрозділу) та рівня інформаційно-психологічних загроз.

Оцінка обстановки щодо протидії негативному ІПВ на особовий склад підрозділу ПС ЗС України здійснюється у декілька етапів:

- в ході підготовчого етапу визначаються: 1) мета і завдання оцінювання обстановки у районі розташування підрозділу, суб'єкти оцінювання, їх можливості, ресурси, засоби, а також окремі аспекти, які потребують уваги під час оцінювання; 2) напрями проведення аналізу та оцінки обстановки, посадові особи військової частини (підрозділу), відповідальні за оцінювання; 3) уточнюються часові показники оцінювання обстановки, форма та порядок звітності;

- в ході збору інформації визначаються: 1) джерела, у т.ч. потенційні, негативної інформації; 2) можливі канали негативної інформації;

- в ході систематизації, аналізу та узагальнення даних: 1) здійснюється систематизація за операційними складовими обстановки; 2) визначається рівень інформаційно-психологічних загроз для особового складу або окремих підрозділів;

- під час прогнозу визначаються: 1) можливі наслідки негативного ІПВ для особового складу або окремих підрозділів; 2) потенційні зміни обстановки внаслідок співпраці та взаємодії з різними суб'єктами її формування в районі розташування військової частини (підрозділу) ПС ЗС України; 3) можливі профілактичні заходи щодо запобігання негативних наслідків ІПВ на особовий склад військової частини (підрозділу) ПС ЗС України.

Третій етап методики передбачає визначення цілей та формування завдань з протидії негативному ІПВ. Висновки за результатами оцінювання інформаційної, суспільно-політичної, військової обстановки є основою для подальшого визначення цілей та завдань з протидії негативному ІПВ.

За результатами формування цілей та завдань з протидії негативному ІПВ визначаються підрозділи військової частини, які будуть реалізовувати відповідні заходи та на які буде покладена відповідальність за результати

протидії негативному ІПВ. До таких підрозділів можуть бути віднесені відділ (відділення) морально-психологічного забезпечення, підрозділи радіоелектронної боротьби (РЕБ), підрозділи військової розвідки тощо.

Необхідність набуття спроможностей з протидії негативному ІПВ потребує удосконалення процедур планування та підготовки заходів з протидії негативному ІПВ, тому пропонується застосовувати методичний підхід до визначення підрозділу (підрозділів) для здійснення протидії негативному ІПВ противника на основі оцінювання його (їх) спроможностей за методикою DOTMLPFI, яка використовується в країнах-членах НАТО для оцінювання спроможностей підрозділів і прийнята в Україні для оборонного планування в МО України та ЗС України.

Спроможності оцінюються за базовими, основними та додатковими вимогами відповідно до методики DOTMLPFI (доктринальна база (Doctrine), організація (Organization), підготовка (Training), ресурсне забезпечення (Material), якість управління та освіта (Leadership and Education), персонал (Personnel), військова інфраструктура (Facility), взаємосумісність (Interoperability)), що визначає базові компоненти (складові) спроможності.

Аналіз здійснення негативного ІПВ РФ на громадян України та особовий склад ЗС України в ході широкомасштабної війни РФ проти України, дозволяє визначити основні спроможності з протидії негативному впливу та вимоги до них, а саме:

а) аналіз та прогнозування ІПВ противника. Базовою вимогою до спроможності є здатність аналізувати та оцінювати обстановку в районі дислокації військової частини (підрозділу) ПС ЗС України та рівня її впливу на особовий склад;

б) виявлення негативного ІПВ противника. Базовою вимогою до спроможності є здатність виявлення джерел негативного ІПВ противника на особовий склад та підрозділи ПС ЗС України;

в) зрив та ліквідація наслідків ІПВ противника. Базовими вимогами до спроможності є здатність швидко виявляти засоби негативного ІПВ, їх негайно придушувати (знищувати) або нейтралізувати та здатність організовувати ліквідацію наслідків ІПВ противника.

Оцінювання рівня спроможності може здійснюватись як за фактом наявності спроможності, тобто 0 або 1, так і оцінюватись чисельними значеннями в інтервалі від 0 до 1. Рівень критичних, наявних та необхідних спроможностей визначається, виходячи із завдань конкретних підрозділів у мирний та воєнний час.

На четвертому етапі методики приймається рішення щодо результатів оцінювання. Результати оцінювання спроможності відповідних підрозділів для здійснення протидії негативному ІПВ противника дозволяють прийняти рішення командирів військової частини (старшому начальнику) щодо потенційної ефективності роботи з протидії негативному ІПВ у конкретному підрозділі, за необхідності надати допомогу та виділити додаткові ресурси. Перелік спроможностей з протидії негативному ІПВ не є вичерпним і може змінюватись.

Представлена методика протидії негативному ППВ противника враховує основні завдання та заходи, що здійснюються для попередження, виявлення і усунення впливу на особовий склад військових частин (підрозділів) ПС ЗС України.

УДК 159.99

Слурденко Д.О., доктор філософії з психології, доцент кафедри психології та педагогіки Національної академії Національної гвардії України, полковник

ПРОБЛЕМАТИКА ТЕРМІНОЛОГІЇ СУЇЦИДАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ В СИСТЕМІ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ

Термінологія, пов'язана з суїцидом, є надзвичайно складною та багатогранною проблемою, яка перетинається з різними сферами знання: від медицини та психології до соціології та філософії. Її актуальність зумовлена як науковими інтересами, так і гострою соціальною необхідністю.

Суїцид – це явище, яке протягом століть оточувалося табу. Це призводило до того, що про нього говорили обережно, використовуючи евфемізми та неточні терміни. З одного боку, така обережність пояснювалася бажанням уникнути додаткового болю для рідних та близьких померлих, а з іншого – сприяла посиленню стигматизації цього явища.

Сьогодні, коли суспільство стає більш відкритим до обговорення складних тем, проблема точності термінології у сфері суїцидології набуває особливої актуальності. Неправильне використання термінів може призвести до низки негативних наслідків:

- неточні терміни ускладнюють спілкування між фахівцями, рідними та самими людьми, які мають суїцидальні думки;
- деякі терміни можуть посилювати негативне ставлення до людей, які мають суїцидальні думки, що, в свою чергу, ускладнює їхнє звернення за допомогою;
- неоднозначна термінологія ускладнює порівняння результатів різних досліджень та узагальнення знань.

Крім цього, існує багато термінів, що збивають з пантелику, і розбіжностей як у дослідницькій, так і в клінічній літературі.

Вирішальна подія в розробці термінології сталася у 1970 році, коли Центр досліджень у напрямку превенції суїциду Національного інституту психічного здоров'я скликав комітет для розробки класифікації, який очолив Аарон Бек.

Комітет розробив систему класифікації, що містила категорії завершеного суїциду, суїцидальних спроб і суїцидального мислення.

В цій системі завершений суїцид розглядався як суїцидальна поведінка, що завершується самогубством. Суїцидальні спроби – це поведінкові феномени сповнені суїцидальної мотивації, а суїцидальне мислення визначалось як сукупність думок про смерть, що є можливим способом вирішення складних життєвих ситуацій. Суїцидальний намір в цій класифікаційній схемі визначили

як дуже важливу змінну, щоб розрізняти суїцид від парасуїциду.

Якщо не було суїцидального наміру, який можна було б співвіднести з поведінкою, радили вживати термін «самопошкоджуюча поведінка» (парасуїцид).

Колумбійський Класифікаційний Алгоритм Оцінки Суїциду (C-CASA) запропонував додаткову систему класифікації суїцидальних подій. У цій системі суїцидальний намір також відіграє значну роль.

Ця системі також оперує такими терміни, як «абортовані» й «перервані» суїцидальні спроби. Абортвана спроба самогубства - це коли спробу зупиняє сама особа: наприклад, відкидає пігулки або вогнепальну зброю під час спроби ними скористатися, вирішуючи не зводити рахунки з життям. Перерваною називають спробу, на зупинили інші люди. В цій системі основними є чотири категорії, на відміну від традиційних трьох для суїцидального мислення, спробі і смертей унаслідок самогубства; четвертою категорією є підготовча поведінка, за якої переходять межу від думок до дій, однак бракує дії, яка могла б спричинити травму.

Термінологія суїциду постійно переглядатися та оновлюватися відповідно до нових наукових даних та суспільних змін.

Але іноді застосовуються деякі терміни, що можуть бути занадто загальними і не відображати всі нюанси суїцидальної поведінки. Наприклад, «завершена суїцидальна спроба» є змістовно викривленим поняттям тому, що смерть людина в наслідок суїцидальної поведінки визначається як самогубство або завершеним суїцидом.

Використання точної та нестигматизуючої термінології є важливим кроком на шляху до подолання проблеми суїцидів. Це дозволить не тільки покращити розуміння цього складного явища, але й сприяти розробці ефективних методів профілактики та надання допомоги людям, які в цьому потребують.

УДК 35.078

Сніцаренко П.М., доктор технічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник ЦВСД, Національний університет оборони України, **Саричев Ю.О.**, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник ЦВСД, Національний університет оборони України, **Зубков В.П.**, старший науковий співробітник ЦВСД, Національний університет оборони України, **Піщанський Ю.А.**, науковий співробітник ЦВСД, Національний університет оборони України

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ У ВОЄННІЙ СФЕРІ

Актуальність. З позиції системного розгляду питання щодо інформаційного забезпечення державного управління, зокрема і у воєнній сфері, слід зазначити, що термін “інформаційне забезпечення” досить часто використовується у різних сферах діяльності держави. Разом з тим, незважаючи

на значну кількість наукових публікацій, що стосуються теми державного управління, питання його інформаційного забезпечення, в тому числі у воєнній сфері, в теоретичному плані в Україні до цього моменту практично не опрацьоване.

Загальний аналіз показує, що інформаційне забезпечення державного управління є складним та багатограним, проте на сьогодні ще немає єдиного розуміння цього поняття: терміни, які зустрічаються в наукових публікаціях, а також споріднені із ним поняття поки що носять дискусійний характер, значна частина дефініцій, які вживаються в науковій літературі, мають змістову суперечливість або однобічно відображають сутність. Більш того, немає єдиного системного підходу до визначення цього поняття як складної наукової категорії, в результаті чого відсутня класифікація його різновидів. Це перешкоджає раціонально організувати належну взаємодію між різними інформаційними процесами у ході реалізації механізму державного управління, а також формувати вимоги до відповідних елементів інформаційної інфраструктури та здійснювати практичні заходи їх створення і удосконалення.

Як наслідок – існує науково-практична проблема, яка заважає раціональній організації та реалізації інформаційних процесів у системі державного управління, зокрема у воєнній сфері, а тому об'єктивно потребує вирішення.

Метою публікації є обґрунтування необхідності вирішення питання щодо інформаційного забезпечення державного управління, зокрема у воєнній сфері.

Основна частина. Завдання інформаційного забезпечення системи державного управління у воєнній сфері має складний характер та реалізується шляхом формування та всебічної підтримки інформаційного простору воєнної сфери. З цією метою необхідно здійснити комплекс заходів організаційного, правового, технічного, технологічного, ресурсного характеру щодо реалізації усього контуру державного управління за кібернетичним принципом, починаючи від своєчасного отримання достовірної та повної інформації про навколишній простір (противника), і закінчуючи опрацюванням рішення та наказом про застосування своїх військ (сил) і контролем за його виконанням, а також можливості його корегування (за необхідності).

Складність проблеми інформаційного забезпечення у воєнній сфері пов'язана також з необхідністю більш точного визначення його ролі та місця в кожній ланці системи державного військового управління. Разом з тим, застосування такого теоретичного підходу стикається з тією особливістю, що у воєнній сфері існує декілька видів інформаційної діяльності із явними ознаками інформаційного забезпечення, які історично військовою практикою адміністративно рознесені, а тому не пов'язані ні єдиною методологією, ні єдиною координацією. Наприклад, цими ознаками характеризуються такі види забезпечення діяльності військових формувань як “розвідка” або “морально-психологічне”, але входять вони до різних груп класифікації. Воно вимагає чіткої деталізації часткових завдань за функціональною ознакою на кожному кроці усього циклу управління.

Крім того, в цьому контексті виникає й питання щодо наявності

ефективних органів військового управління, здатних як своєчасно створювати (формувати), так і реалізувати необхідні інформаційні ресурси, що становлять основу інформаційного забезпечення системи державного управління у воєнній сфері. А такі органи як елементи структури певної системи передбачають необхідні зв'язки між собою.

Цілеспрямоване проведення заходів оборонної реформи та подальше ефективне функціонування Сектору безпеки і оборони держави можливе лише за умов виконання низки вимог, серед яких важливе місце займає саме системний підхід. При цьому системність до визначення сутності інформаційного забезпечення в системі державного управління (в тому числі у воєнній сфері) надає кібернетика – наука про загальні закони управління в техніці, живій природі та суспільстві, якою визначено, що будь-яка функція управління реалізується виключно інформаційними методами. Тому державне управління у воєнній сфері по суті є інформаційним управлінням, де управлінські рішення та управлінські впливи здійснюються на основі наявних інформаційних ресурсів, як статичних (документованих), так і динамічних (реального часу). При цьому процес управління неможливо реалізувати без належного забезпечення інформацією відповідного характеру і змісту на усіх рівнях та етапах державного управління у воєнній сфері.

Аналіз свідчить, що реалізація загального процесу кібернетичного управління потребує саме комплексного підходу до інформаційного забезпечення виконання різнорідних функцій на усіх рівнях та етапах державного управління у воєнній сфері, а це дозволяє зробити акцент на потребі певної інформаційної підсистеми в межах всієї системи управління силового блоку. При цьому слід зазначити, що роль механізму державного управління (зокрема у воєнній сфері) може бути відображена наступною ланцюговою послідовністю: цілі □ завдання □ рішення □ впливи (за функціями) □ дії □ результати.

В Міністерстві оборони України у 2014 році розроблено та введено в дію військовий стандарт ВСТ 01.004.004 – 2014 (01). «Інформаційна безпека держави у воєнній сфері. Терміни та визначення», в якому надано визначення “інформаційне забезпечення у воєнній сфері». Ґрунтуючись на ньому, можна запропонувати наступне визначення: *«Інформаційне забезпечення системи державного управління у воєнній сфері – сукупність заходів органів державного та військового управління і військ (сил) та інших суб'єктів інформаційної діяльності з метою створення (формування), використання і захисту необхідних інформаційних ресурсів (продуктів), що отримуються на усіх рівнях системи за допомогою інформаційної інфраструктури держави, а також їх своєчасного надання для реалізації процесів (функцій) управління в інтересах оборони держави».*

Запропоноване визначення у сукупності із кібернетичною моделлю управління дозволяє більш глибоко (системно) зрозуміти його роль та місце в цій системі. Джерелом такого визначення інформаційного забезпечення в системі державного управління у воєнній сфері є наявні інформаційні ресурси, що отримуються за допомогою інформаційної інфраструктури воєнної сфери. Воно акцентоване на реалізацію всього контуру управління, а не лише забезпечення

органу військового управління в прийнятті ним рішення.

Висновок.

1. Державне управління у воєнній сфері по суті є інформаційним управлінням, де рішення приймаються на основі наявних інформаційних ресурсів, що отримуються за допомогою відповідної інформаційної інфраструктури.

2. Процес управління неможливо реалізувати без належного забезпечення інформацією відповідного характеру і змісту на усіх рівнях та етапах державного управління у воєнній сфері, а не лише органу державного управління.

3. Інформаційне забезпечення необхідно розглядати як невід'ємну складову державного управління, у тому числі у воєнній сфері, для реалізації якого є конкретні функціональні механізми управління, що в сукупності повинні забезпечити збалансоване та ефективне функціонування єдиної системи державного управління у воєнній сфері.

УДК 004.8:629.3.02

Соловійов В.М., к.т.н., начальник сектору загальної компоновки виробів та нового проектування Державного підприємства «Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені О.О. Морозова»

ОГЛЯД СВІТОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ ВІЙСЬКОВОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Наразі технології штучного інтелекту стрімко оволодівають сферами життя людства, передові країни світу змагаються за лідерство у цій галузі. За рейтингом AI Readiness Index by Oxford Insights за 2023 рік (індекс складається з 10 критеріїв), Україна посідає 60 місце у світі з розвитку штучного інтелекту, у десятці лідерів – США, Сінгапур, Великобританія, Фінляндія, Канада, Франція, Південна Корея, Німеччина, Японія та Нідерланди. Серед інших країн зазначимо Китай (16 місце), Естонію (17 місце), Польщу (36 місце) та Індію (40 місце).

США. Уряд країни у листопаді 2023 року презентував Політичну декларацію про відповідальне використання штучного інтелекту та автономних (систем) у військових цілях (Political Declaration on Responsible Military Use of Artificial Intelligence and Autonomy), яку на цей час підписали та прийняли зобов'язання по її впровадженню Україна, країни члени НАТО, Японія, Південна Корея та інші країни.

Раніше, у жовтні 2023 року уряд США відає Указ про безпечну, захищену і надійну розробку та використання штучного інтелекту (Executive Order on the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence), який, поміж інших відомств, зобов'язує Міністерство оборони та розвідувальні органи США у визначені терміни забезпечити впровадження систем штучного інтелекту, у тому числі у критичній інфраструктурі, вирішити питання безпечності його використання та захисту, знизити ризики, а також вводить систематичну підзвітність за результатами виконаних робіт безпосередньо

уряду США.

Департамент оборони США має тривалий досвід незалежної розробки та впровадження систем штучного інтелекту, розвиток яких донедавна регулювався внутрішніми документами. Наприклад директива №3000.09 від 21 листопада 2012 року носить назву Автономність у системах озброєння (Autonomy in Weapon Systems) та регулює питання розробки, функціонування та використання автономних систем, оснащених штучним інтелектом, у тому числі летальної дії, а презентована у листопаді 2023 року третя (перша - 2018, друга - 2020) редакція Стратегії впровадження даних, аналітики та штучного інтелекту (Data, Analytics, and Artificial Intelligence Adoption Strategy) містить базові принципи стратегії впровадження штучного інтелекту, загальні положення та рекомендації щодо її загальновійськового впровадження у армії США.

Європейський союз. У травні 2024 року Закон про штучний інтелект (Artificial Intelligence Act) був прийнятий Європейським парламентом і схвалений Радою Європейського Союзу. Його називають першим у світі законом у сфері штучного інтелекту: на підставі класифікації систем штучного інтелекту за ступенем ризику (від заборонених до загального застосування), Закон регулює різноманітні аспекти його розвитку та застосування. Однак стосовно використання штучного інтелекту у військовій сфері, Положення 24 Регламенту Закону говорить про те, що його дія не поширюється на випадки, коли використання штучного інтелекту виконується в рамках забезпечення національної безпеки, оскільки у відповідності до статті 4(2) Договору про Європейський Союз (Article 4(2) TEU) «...національна безпека залишається винятковою відповідальністю кожної держави-члена», тобто питання пов'язані із розробкою, впровадженням, експлуатуванням і застосуванням військового штучного інтелекту відносяться до сфери національної безпеки та регулюються безпосередньо кожною державою-членом Європейського Союзу окремо, з урахуванням безумовного дотримання норм Міжнародного права та чинного законодавства ЄС.

Україна. Розпорядженням КМУ від 2 грудня 2020 р. № 1556-р схвалено Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні. Концепція містить перелік найбільш пріоритетних сфер з впровадження штучного інтелекту: державна політика, освіта і професійне навчання, наука, економіка, кібер- та інформаційна безпека, оборона, публічне управління, правове регулювання та етика, правосуддя. В частині, присвяченій застосуванню штучного інтелекту в оборонній сфері зазначена необхідність його впровадження для: командування та управління; озброєння та військової техніки; збору та аналізу інформації під час ведення бойових дій; аналізу/розвідки; протидії кіберзагрозам у сфері оборони; імітаційного та когнітивного моделювання бойової обстановки; когнітивного аналізу спроможностей військових підрозділів.

Реалізація Концепції передбачена у період до 2030 року.

Висновок: Донедавна розвиток систем зі штучним інтелектом носив стихійний характер та майже не регулювався у законодавчій площині: навіть у розвинених країнах рівень законодавства у цій сфері мав початковий характер.

Однак починаючи з 2023 року законодавство перестає носити декларативний характер, поступово впроваджуючи підзвітність, суворий контроль та відповідальність, окремо регулюючи питання використання штучного інтелекту у військовій сфері.

УДК 355+159.96

Соломицький О.І., д.в.н., старший науковий співробітник, начальник відділу Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України, полковник, **Слюсаренко М.О.**, к.т.н., старший дослідник, старший науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПЕРСОНАЛУ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Аналіз 10-ти річного досвіду ведення бойових дій на території нашої держави переконливо свідчить, що разом із неминучими фізичними втратами, також мають місце і відчутні психогенні втрати. Частіше за все, каталізаторами їх виникнення є технологічність засобів ураження, висока інтенсивність бойових дій, специфіка сприйняття військовослужбовцем картини бою, постійно існуюча загроза для життя та здоров'я, інформаційний вакуум, втрата товаришів у бою тощо.

Однією із основних якостей, яка характеризує боєздатність сучасної армії є здатність її солдат протистояти тим негативним впливам, які супроводжують їх професійну діяльність. Для кожного військовослужбовця війна представляє собою множину боїв свого підрозділу, коли здатність протистояти психологічним навантаженням є вирішальною умовою ефективного виконання бойового завдання. Проблема полягає в тому, що людська сутність є вразливою. Історія вказує на те, що як би добре не були підготовлені війська, якими б злагодженими не були їх дії, солдати, можуть не витримати тих психологічних навантажень, які навалюються на них під час бою. І дійсно, у військовій історії є багато прикладів того, що ніхто не застрахований від стресових ситуацій бою. Знаходячись довгий час на лінії зіткнення неможливо не постраждати від різноманітних психогенних впливів.

Саме тому керівництвом Збройних Сил (ЗС) України було прийнято рішення про створення системи психологічної підтримки персоналу (СППП) ЗС України та проведення експерименту щодо визначення ефективності її функціонування.

Нова СППП передбачає перерозподіл функцій між різними управлінськими структурами, але центральне місце все одно залишається за показником психологічної готовності до виконання функціональних завдань за призначенням. Саме на цьому мають бути сфокусовані усі заходи СППП з боку усіх виконавців від усіх структурних компонентів.

Результати експерименту дозволили виявити низку проблем, які

знижують ефективність функціонування СППП, принаймні на початковому етапі. До них відносяться:

- укомплектованість офіцерами (психологічного напрямку) особливо у батальйонній ланці залишається вкрай низькою;
- недостатній рівень комунікації між командирами підрозділів;
- функціональні обов'язки офіцерів СППП мають тенденцію взаємодублювання;
- штатно-посадові категорії СППП передбачають військові звання старший лейтенант-капітан, що створює низьку мотивацію щодо їх заповнення, окрім того існує ризик відтоку досвідчених офіцерів у військовому званні капітан-майор-підполковник, які перепризначаються на нові посади з системи МПЗ;
- низька укомплектованість офіцерами групи з'ясування обставин (причин і умов) вчинення правопорушень у батальйонній ланці.

З огляду на результати, отримані під час експерименту, можна визначити основні шляхи підвищення ефективності функціонування СППП:

1. Головною метою СППП на усіх рівнях вважати концентрацію зусиль на підтримання визначеного рівня психологічної готовності, забезпеченні збереження життя та здоров'я особового складу усіма можливими засобами, психологічного відновлення та повернення у стрій психотравмованих, їх військово-професійній адаптації до своїх підрозділів; підтримання в існуючому стані складену систему духовного єднання військовослужбовців навколо ідеї захисту України, рідних та близьких; актуалізації суспільних зв'язків із регіональними, місцевими громадами задля взаємодопомоги, взаємопідтримки і захисту родин військовослужбовців; донесення до суспільної думки настроїв та прагнень військових на передовій.

2. Основні зусилля психологічної підтримки спрямувати на формування СППП, враховуючи досвід військовослужбовців, які безпосередньо брали участь у бойових діях, як наступального, так і оборонного характеру; зосередитися у цьому на навчанні особового складу способам і методам виживання під вогневим впливом (особливо з боку дронів та артилерії) та знищенні ворога у злагоджених діях із підтримкою один одного.

3. Основні зусилля інформаційної, комунікаційної, культурологічної роботи спрямувати на формування іміджу приналежності до своєї бригади, розгортання символіки, мережі інформаційних матеріалів іміджевого змісту в інформаційних мережах, висвітлюванні передового досвіду знищення ворога, виживання в надскладних умовах бойових дій (особливо перебуваючи в оточенні, під масованим вогневим впливом, у відриві від основних сил тощо).

4. Особливу увагу приділити професійній майстерності та злагодженості дій малих підрозділів, оволодінні штатною технікою, озброєнням, зброєю та обладнанням на найвищому рівні компетентності; налагоджувати впевнену взаємодію і комунікацію із суміжними підрозділами, впроваджувати та заохочувати технологічність, професійну компетенцію та регулярний обмін актуальним бойовим досвідом.

5. Актуалізувати і поширювати досвід швидкої та компетентної евакуації

з поля бою, надання першої медичної допомоги, рятування поранених та травмованих, а також проведення реабілітаційних та відновлювальних заходів; навчання особового складу методам психофізичного самовідновлення та запобіганню бойового стресу, а також надання взаємодопомоги у відновленні, поширення актуального досвіду в цьому питанні.

6. Продовжувати роботу щодо укомплектування посад СППП підготовленими фахівцями, спочатку за рахунок проведення курсів з тими, хто вже призначений, надалі за рахунок планової підготовки спеціалістів у вищах, навчальних центрах тощо на основі визначеної потреби в особовому складі.

7. Переглянути функціональні обов'язки особового складу СППП стосовно дублювання функцій; проаналізувати керівні документи та внести відповідні зміни щодо врегулювання діяльності СППП.

Таким чином, можна стверджувати, що СППП у цілому сформована та почала набувати необхідних спроможностей. Особовий склад у частинах, які залучалися до поведіння експерименту є достатньо вмотивованим та психологічно готовим до виконання завдань за призначенням. Оцінювання показало, що ефективність СППП ЗС України знаходиться на рівні 70–80 %.

Впровадження запропонованих рекомендацій дозволить вирішити проблемні питання, виявлені під час оцінювання ефективності функціонування СППП.

УДК 355.2(477)

Сорокати́й М.І., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри ІМ(ОТІВ), НАСВ,
Величко Л.Д., к.ф.-м.н., доцент, завідувач кафедри ІМ(ОТІВ), НАСВ,
Білаш О.В., к.е.н., доцент, професор кафедри ІМ(ОТІВ), НАСВ

ВДОСКОНАЛЕННЯ КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Кадрове забезпечення є однією з ключових складових ефективності сектору безпеки та оборони України. В умовах гібридних загроз, зовнішньої агресії та швидкого технологічного розвитку, успіх у будь-якому конфлікті або кризовій ситуації значною мірою залежить від якості людського ресурсу. Кадрове забезпечення включає в себе не лише набір персоналу та підготовку військових, але й підтримку мотивації, професійного розвитку та соціального захисту військовослужбовців.

Сучасна війна вимагає від військових нових компетенцій, включаючи знання в сфері технологій, кібербезпеки, інформаційної війни та управління безпілотними системами. Проте кадрове забезпечення українського сектору безпеки і оборони має низку проблем, які потребують вирішення для забезпечення надійного функціонування Збройних Сил України (ЗСУ) та інших силових структур.

Одною з найважливіших проблем сектору оборони – дефіцит кваліфікованих кадрів. Це стосується не лише військових, які безпосередньо виконують бойові завдання, але й інженерів, кіберспеціалістів, медиків,

фахівців з інформаційних технологій. Сучасна війна вимагає нових знань і навичок, особливо в галузі кібербезпеки та інформаційної боротьби.

На сьогоднішній день українська система підготовки військовослужбовців лише частково відповідає сучасним потребам. Існує значна необхідність у створенні програм підготовки, які б враховували новітні військові технології та загрози. Оскільки кількість мобілізованих людей збільшується, система освіти не встигає адаптуватися до сучасних вимог ведення війни. Недоліки в системі підготовки: брак фахівців із сучасних військових технологій (робота з дронами, кібербезпека, управління інформаційними системами); відсутність належної підготовки щодо ведення гібридної війни та інформаційних операцій; нестача тренувальних баз, оснащених новітнім обладнанням.

Окрім того, у військовій сфері існує низький рівень мотивації серед військовослужбовців. Причини демотивації можуть бути різноманітними: недостатня фінансова компенсація, важкі умови служби, відсутність належної підтримки від держави та соціальних гарантій. Проблеми з моральним духом стають особливо відчутними в умовах тривалого військового конфлікту. Багато військовослужбовців відчувають емоційне вигорання, втому та розчарування через втрати на фронті, постійні стресові ситуації та відсутність прогнозованого розвитку подій. Моральний дух є ключовим фактором для підтримки боєздатності армії, тому підвищення уваги до мотиваційних програм має бути одним із пріоритетів кадрової політики. Основні чинники зниження мотивації: низький рівень заробітної плати; відсутність соціальної підтримки для родин військових; обмежені можливості для кар'єрного зростання та професійного розвитку.

Ще однією серйозною проблемою є відтік кадрів із сектору безпеки до цивільного сектору. Через низький рівень заробітної плати, важкі умови служби та відсутність перспектив багато кваліфікованих військових вирішують залишити службу. Це особливо стосується фахівців у галузі кібербезпеки, інженерії та інформаційних технологій, які можуть знайти більш вигідні пропозиції в приватному секторі.

Україна стикається з викликом утримання своїх кращих фахівців, оскільки конкуренція з цивільними секторами за висококваліфіковані кадри є надзвичайно високою. Відсутність ефективної системи мотивації, а також соціальних пільг призводить до того, що навіть молоді офіцери, отримавши базову підготовку, шукають кращі умови поза межами військової служби.

На нашу думку, необхідно приділяти увагу мобілізаційним ресурсам. Резервісти повинні бути готовими до негайної заміни кадрових військовослужбовців у разі необхідності. Однак, система підготовки резервістів часто не забезпечує належної підготовки, що знижує боєздатність у критичні моменти. Важливим аспектом є також створення надійної системи мобілізації, яка б дозволяла швидко й ефективно збільшувати чисельність військових підрозділів у разі потреби. Враховуючи тривалий конфлікт на сході України, питання мобілізації стає ще більш актуальним. Основні проблеми підготовки резервістів: недостатня інтенсивність навчань та відсутність сучасних

навчальних програм; недостатнє фінансування резервних підрозділів; відсутність мотиваційних програм для резервістів.

Значний вплив на кадрове забезпечення здійснює технологічний прогрес, який вносить кардинальні зміни у способи ведення війни та у структуру кадрового забезпечення, оскільки в армії зростає попит на фахівців у таких сферах, як кібербезпека, робототехніка, аналіз великих даних, управління безпілотними системами та інформаційна війна. Вимоги до нових компетенцій: управління кіберопераціями та захист інформаційних мереж; використання дронів і роботизованих систем у бойових операціях; ведення інформаційних та психологічних операцій у гібридних війнах.

Система підготовки кадрів в Україні не завжди встигає адаптуватися до цих змін. Частина офіцерів і солдатів не має належних знань або досвіду для використання нових технологій, що знижує ефективність військових операцій. Тому важливим є реформування освітніх програм і тренувальних баз. Одним із ключових аспектів вдосконалення кадрового забезпечення є реформування системи підготовки військових кадрів. Освітня система має відповідати сучасним викликам і бути орієнтованою на підготовку військових до ведення гібридних бойових дій, кібероперацій та інформаційних війн. Окрім того, необхідно модернізувати навчальні програми, включивши до них технологічні аспекти війни, кібербезпеку, управління безпілотними літальними апаратами та роботу з інформаційними системами. Важливо також розвивати мовну підготовку військових для забезпечення ефективної міжнародної співпраці.

На нашу думку, основними напрямками реформування повинні бути: розширення програм навчання за напрямками кібербезпеки та інформаційних технологій; використання симуляторів та віртуальних навчальних платформ для моделювання бойових ситуацій; запровадження навчальних програм із гібридних військових операцій та інформаційної війни.

Зважаючи на швидкий розвиток технологій, важливо впровадити систему регулярної перепідготовки та підвищення кваліфікації для військовослужбовців, що дозволить оновлювати знання та навички відповідно до сучасних викликів. Програми перепідготовки мають бути доступні для всіх категорій військовослужбовців і включати як короткострокові курси, так і тривалі програми. Особливу увагу необхідно приділити розвитку лідерських якостей серед офіцерів, оскільки вони відіграють ключову роль у мотивації особового складу та організації військових операцій. Лідери мають володіти не лише бойовими навичками, а й знаннями в галузі психології, комунікацій та управління. Отже, основні напрямки підвищення кваліфікації є: освоєння сучасних військових технологій; підготовка до управління гібридними конфліктами; розвиток лідерських навичок і стратегічного мислення.

Ще одним важливим чинником для збереження високого рівня боєздатності є підтримка мотивації військовослужбовців. Необхідно впровадити ефективну систему мотиваційних програм, які включатимуть збільшення заробітної плати, поліпшення умов служби та надання соціальних пільг для військових та їхніх родин. Соціальна підтримка повинна включати не лише матеріальні заохочення, але й створення умов для кар'єрного зростання.

Військові мають бачити реальні перспективи для свого професійного розвитку, а також отримувати можливості для реалізації своїх лідерських якостей та нових знань. Основними складовими мотиваційних програм є: підвищення заробітної плати військовослужбовцям; покращення умов проживання та соціальних пільг; запровадження програм кар'єрного розвитку та професійного зростання.

Співпраця між військовими та цивільними навчальними закладами може сприяти обміну знаннями та технологіями, що підвищить якість підготовки кадрів. Інтеграція дозволить використовувати наукові досягнення цивільних університетів у сфері інформаційних технологій, інженерії, кібербезпеки. Це співробітництво також відкриває можливості для стажування військових фахівців у приватних компаніях, що допоможе їм отримати практичний досвід роботи з сучасними технологіями. Переваги інтеграції: підвищення рівня технічної підготовки військових; використання інноваційних досягнень цивільних закладів у військовій сфері; розвиток партнерства між державою і приватними компаніями для спільної підготовки кадрів.

Отже, вдосконалення кадрового забезпечення сектору безпеки та оборони України є критичним завданням в умовах сучасних викликів. Реформування системи підготовки, впровадження програм перепідготовки, розвиток лідерських якостей та створення мотиваційних механізмів сприятимуть підвищенню боєздатності українського війська. Інтеграція військових і цивільних освітніх систем, а також розвиток соціальних пільг для військових, допоможуть утримати кваліфіковані кадри та забезпечити їхнє професійне зростання. Лише за умов системного підходу до вирішення цих проблем Україна зможе забезпечити надійний захист своїх національних інтересів у довгостроковій перспективі.

УДК 159.9

Сорокати́й М.І., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри ІМ(ОТІВ), НАСВ,
Войтович М.І., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри ІМ(ОТІВ), НАСВ,
Білаш О.В., к.е.н., доцент, професор кафедри ІМ(ОТІВ), НАСВ

ПСИХОЛОГІЧНА АДАПТАЦІЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПІСЛЯ УЧАСТІ В БОЙОВИХ ДІЯХ: ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

Психологічна адаптація військовослужбовців після участі в бойових діях є комплексним процесом, що охоплює низку психологічних, соціальних та емоційних аспектів. У сучасних умовах, коли велика кількість українських військових бере участь у збройних конфліктах, питання психологічної реабілітації набуває виняткового значення. Військові стикаються з різноманітними викликами, серед яких посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), депресія, тривожність, соціальна ізоляція та труднощі з адаптацією до мирного життя. Важливо створювати належні умови для реабілітації та підтримки цих військовослужбовців. Основні психологічні виклики, з якими стикаються військовослужбовці:

1. Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) є найбільш розповсюдженим психологічним розладом серед ветеранів бойових дій, який виникає внаслідок пережитих травматичних подій. Військовослужбовці можуть відчувати інтенсивні емоції, такі як страх і тривога, що можуть виникати навіть за відсутності реальної загрози. Основні симптоми включають повторювані спогади, нічні кошмари, дратівливість і уникання ситуацій, які нагадують про травматичні події. ПТСР часто супроводжується іншими психічними розладами, такими як депресія і зловживання алкоголем, що потребує комплексного підходу до лікування.

2. Депресія та тривожність, які спровоковані постійним стресом, відчуттям небезпеки та труднощів у пристосуванні до мирного життя. Симптоми депресії можуть включати втрату інтересу до життя, почуття безнадії, втомленість, зниження концентрації та інші. Тривожність також є поширеним супутником депресії і може проявлятися через постійну занепокоєність, дратівливість та відчуття внутрішньої напруги.

3. Проблеми з соціальною інтеграцією, з якими військовослужбовці часто стикаються після повернення з фронту. Вони можуть почуватися відокремленими від суспільства, родини, друзів, які не пережили того ж досвіду. Як наслідок виникає соціальна ізоляція та почуття непорозуміння з боку оточуючих. Ветерани бойових дій часто відчують, що їхній досвід залишається незрозумілим для цивільних осіб, що ускладнює повернення до повсякденного життя.

4. Алкоголізм і наркоманія інколи появляються у ветеранів бойових як метод уникнення психологічного болю та стресу. Це стає проблемою як для самого військовослужбовця, так і для його оточення. Алкоголь та наркотики тимчасово знижують відчуття тривоги або депресії, але в довгостроковій перспективі лише поглиблюють ці проблеми.

5. Суїцидальні думки та дії є однією з найбільш критичних проблем серед військовослужбовців, які не отримали належної підтримки. Психологічний тиск, постійний стрес і депресія можуть призвести до виникнення суїцидальних думок. Це вимагає негайного втручання з боку психологів та соціальних служб для попередження трагедій.

6. Виникнення почуття провини та сорому за те, що військовослужбовці вижили, коли їхні товариші загинули, або за дії, які вони вчиняли під час бойових дій. Це почуття провини може проявлятися у вигляді самозвинувачення і негативного самоприйняття. Синдром "провини пережившого" є поширеною проблемою, що може призводити до депресії, ізоляції та зловживання алкоголем.

7. Розлад адаптації та кризові ситуації в сім'ї починаються після повернення з фронту, що супроводжується складнощами в особистому житті. Різниця в життєвому досвіді військовослужбовця та його близьких призводить до конфліктів і нерозуміння. Часто військові відчують, що їхня сім'я не розуміє їхніх емоційних переживань, що може призводити до поглиблення почуття ізоляції. Невирішені психологічні проблеми можуть стати причиною розлучень або погіршення стосунків з дітьми.

Ефективна психологічна реабілітація є ключовим кроком на шляху до відновлення військовослужбовців після бойових дій. Психологічна реабілітація військовослужбовців потребує створення спеціалізованих центрів, які забезпечують індивідуальні та групові терапії, роботу з родинами та соціальну підтримку. Центри повинні бути обладнані для надання як медичної, так і соціально-психологічної допомоги. На сьогодні в Україні існує декілька центрів, що надають послуги реабілітації для ветеранів. Вони забезпечують психологічну допомогу на різних рівнях, включаючи індивідуальні консультації, групові терапії та програми підтримки для родин військових. Однак, наявних центрів недостатньо, і їхня кількість має бути збільшена для забезпечення належної допомоги всім потребуючим.

Психологічна реабілітація включає різні види терапії, серед яких важливе місце займає когнітивно-поведінкова терапія (КПТ). Цей метод дозволяє працювати з травматичними спогадами, поступово знижуючи інтенсивність їхнього впливу на психіку військових. Також важливу роль відіграє групова терапія, яка допомагає ветеранам обмінюватися досвідом та отримувати підтримку від своїх побратимів.

В останні роки активно розвиваються нові підходи до реабілітації, серед яких можна відзначити арт-терапію, кінезіотерапію, музикотерапію та інші творчі методи. Арт-терапія, музикотерапія, танцювальна терапія і спорт тощо можуть бути ефективними інструментами для зниження стресу та роботи з емоціями. Ці методи спрямовані на вираження емоцій, зниження рівня стресу та підвищення емоційної стійкості. Залучення військових до творчої діяльності дозволяє їм відволіктися від важких спогадів та знайти новий сенс у житті.

Ще одним важливим аспектом реабілітації є робота з родинами військових. Родичі повинні бути підготовлені до підтримки ветерана під час його адаптації до мирного життя. Це може включати спеціальні консультації, тренінги та освітні програми, які допоможуть родинам краще розуміти психологічний стан своїх близьких і правильно реагувати на їхні потреби.

Організація груп підтримки для ветеранів та їх сімей дозволяє ділитися своїм досвідом і отримувати емоційну допомогу від людей, які мають схожі переживання. Такі спільноти можуть допомогти воїнам та їх рідним відчувати тісніший зв'язок з іншими людьми та суспільством, а також отримати підтримку в адаптації до мирного життя.

Після завершення активної психологічної реабілітації необхідно забезпечити військовослужбовців соціальною підтримкою для їхньої успішної реінтеграції до суспільства. Це може включати програми працевлаштування, курси перепідготовки, навчання новим професіям та професійну орієнтацію. Важливо також забезпечити ветеранів доступом до соціальних пільг, таких як медичне обслуговування, житлові програми та соціальні виплати.

Крім того, державні органи та громадські організації мають працювати разом для створення умов, що сприятимуть соціальній інтеграції ветеранів. Організація культурних і спортивних заходів, підтримка ветеранських спільнот та залучення громадськості до підтримки військових є важливими кроками на шляху до повної адаптації ветеранів.

Отже, психологічна адаптація військовослужбовців після участі в бойових діях є складним процесом, що вимагає багаторівневої підтримки та реабілітації. Психологічна допомога повинна бути комплексною і включати індивідуальні, групові та сімейні терапії. Також важливим є розвиток програм соціальної реінтеграції, які допоможуть військовослужбовцям повернутися до нормального життя і знайти своє місце у суспільстві. Лише за умови всебічної підтримки можливо забезпечити повноцінне відновлення військових і знизити негативні наслідки бойових дій для їхнього психічного здоров'я.

УДК 377.169.3

Сокульська Н.Б., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри інженерної механіки (озброєння і техніки інженерних військ) НАСВ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, **Гузик Н.М.**, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри інженерної механіки (озброєння і техніки інженерних військ) НАСВ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, **Кмін В.Ф.** старший викладач кафедри інженерної техніки НАСВ ім. гетьмана Петра Сагайдачного

ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ МЕТОДІВ ЯК СПОСІБ ВПРОВАДЖЕННЯ АНГЛОМОВНИХ АСПЕКТІВ У ВИКЛАДАННІ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Відповідно до вимог сьогодення міністерством оборони України сформульовано та доведено до науково-педагогічного персоналу необхідність впровадження англomовних аспектів у процес викладання усіх без винятку дисциплін у вузах всіх рівнів освіти. Відповідно до них були розроблені перспективні плани відсоткового впровадження таких аспектів протягом п'яти навчальних років. Але на практиці виникають численні проблеми з реалізацією таких розпоряджень, адже лівова частка дисциплін основного циклу у вищих військових закладах – природнича, а тому й доволі важко сприймається слухачами. Тож постає логічне питання: чи існують способи полегшення сприйняття слухачем і навчального матеріалу, і його англomовних компонент, зокрема, без втрати його ґрунтовності і зацікавленості в ньому? Аналізуючи сучасні дослідження в галузі ефективності навчання, авторами відзначено, що використання ігрових методів у викладанні природничих дисциплін може значно підвищити мотивацію учнів та сприяти ефективному засвоєнню англomовних аспектів. Ось кілька способів реалізації таких цілей:

Рольові ігри: Слухачі можуть брати на себе ролі вчених, дослідників або експертів, що дозволяє їм практикувати англійську мову в контексті наукових тем. Наприклад, обговорення стрільб та точностей влучання в умовах вуличних боїв (використовуючи лексику відповідних відомих комп'ютерних ігор).

Симуляції: Створення ситуацій, де слухачі повинні вирішувати реальні проблеми, пов'язані з природничими науками, використовуючи англійську мову. Це може бути симуляція знаходження віддалей до цілей через з'ясування рельєфів місцевостей.

Групові проекти: Робота в групах над проектами з використанням

англомовних джерел інформації. Слухачі можуть досліджувати теми, такі як управління ресурсами, і демонструвати свої результати англійською мовою.

Ігри на базі знань: Використання вікторин, кросвордів або карток для повторення термінів та понять. Це не тільки робить навчання цікавим, але й допомагає закріпити нову лексику.

Віртуальні лабораторії: Використання онлайн-ресурсів для проведення експериментів англійською мовою. Це дозволяє слухачам отримати практичний досвід без необхідності фізично перебувати в лабораторії.

Загалом, інтеграція ігрових методів у навчальний процес сприяє не лише вивченню англійської мови, але й розвитку критичного мислення та командної роботи серед курсантів.

Але використання ігрових методів у викладанні природничих дисциплін має свої переваги:

- підвищення мотивації: Ігрові методи роблять навчання більш захоплюючим, що стимулює слухачів до активної участі;
- практика мови: слухачі мають можливість використовувати англійську в реальних ситуаціях, що покращує їх мовні навички;
- розвиток критичного мислення: Ігри часто вимагають аналізу, оцінки та прийняття рішень, що сприяє розвитку аналітичних навичок;
- командна робота: Слухачі вчаться співпрацювати, що є важливим аспектом сучасної освіти і майбутньої військової професії.
- засвоєння матеріалу: Гра може допомогти краще запам'ятати інформацію через активне залучення.

Разом з тим варто наголосити на певних недоліках:

- часові витрати: Підготовка ігрових занять може вимагати більше часу, ніж традиційні методи;
- неоднорідність групи: Різний рівень підготовки слухачів може ускладнити реалізацію ігор;
- витрати на матеріали: Деякі ігри можуть вимагати додаткових ресурсів або обладнання;
- відволікання: слухачі можуть зосередитися більше на грі, ніж на навчальному процесі.

Крім того, впроваджуючи ігрову методику доволі часто виникають проблеми в реалізації, як от а) недостатня підготовка викладачів (не всі вчителі мають досвід або знання для ефективного впровадження ігрових методів); б) супротив традиційних підходів (деякі освітні установи можуть не підтримувати інноваційні методи навчання); в) оцінювання результатів (визначити ефективність ігрових методів може бути складно, оскільки традиційні критерії оцінювання не завжди підходять); г) культурні бар'єри (не всі учні можуть бути готові до ігрових форм навчання через культурні або соціальні фактори).

Отож, ігрові методи можуть бути дуже ефективними для впровадження англомовних аспектів у викладання природничих дисциплін, але їх реалізація потребує ретельного планування та підготовки. Важливо враховувати як переваги, так і недоліки, щоб забезпечити успішний навчальний процес.

Стригун Д.І., курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України, **Бейкун А.Л.**, к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України

ПРОБЛЕМНІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ УКРАЇНСЬКИХ ВІЙСЬКОВОПОЛОНЕНИХ ТА ДЕЯКИХ ІНШИХ КАТЕГОРІЙ ГРОМАДЯН В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

У ході міжнародного збройного конфлікту, який триває в Україні з 2014 року, та неспровокованої широкомасштабної збройної агресії проти України, яка розпочалася 24 лютого 2022 року, під час воєнних дій військовополонені захоплюються обома супротивними сторонами.

Разом з тим, найгостріші проблемні питання у сфері захисту прав людини у секторі безпеки і оборони значним чином виникли та пов'язані саме з наслідками широкомасштабної збройної агресії проти України, яка розпочалася 24 лютого 2022 року. З огляду на ці обставини, насамперед, на нормативному рівні, назріла нагальна необхідність приділяти значну увагу питанням реалізації прав та свобод українських військовополонених, незаконно утримуваних цивільних осіб (цивільних заручників), а також осіб, зниклих безвісти за особливих обставин та членів їхніх сімей.

Суттєвим чинником, який обумовлює значну кількість випадків порушень прав, є недодержання російською федерацією як державою, що вчинила неспровоковану збройну агресію проти України, норм міжнародного гуманітарного права, зокрема, стосовно українських військовополонених і цивільних осіб, що утримуються у російській федерації чи на тимчасово окупованій нею території України, у тому числі процедур їх обміну та повернення.

Значною подією у сфері захисту прав українських військовополонених, цивільних заручників, осіб, які переслідуються російською окупаційною владою з політичних мотивів та осіб деяких інших категорій, є прийняття Верховною Радою України у січні 2022 року Закону України «Про соціальний і правовий захист осіб, стосовно яких встановлено факт позбавлення особистої свободи внаслідок збройної агресії проти України, та членів їхніх сімей». Цей Закон врегульовує питання соціального і правового захисту осіб, стосовно яких встановлено факт позбавлення особистої свободи внаслідок збройної агресії проти України, а також членів їхніх сімей. Зокрема, йдеться про законодавчо унормований захист військовополонених та осіб, які є цивільними особами, що перебувають під захистом Конвенції про захист цивільного населення під час війни від 1949 року, яких було позбавлено особистої свободи внаслідок збройної агресії проти України державою-агресором (цивільні заручники). Відповідно, Закон також спрямований на захист цивільних осіб, захоплених у заручники у зв'язку зі здійсненням діяльності, спрямованої на вираження

поглядів, цінностей, позицій щодо обстоювання державного суверенітету України, або позбавлених особистої свободи для подальшого примушування органів влади, інших фізичних чи юридичних осіб вчинити певні діяння в обмін на звільнення утримуваної особи.

Отже, як відомо, військовополоненими, з погляду міжнародного гуманітарного права, - вважаються особи з числа комбатантів, які під час війни опинилися у владі ворожої сторони.

Відповідно до Женевської конвенції про поводження з військовополоненими (1949), з зазначеною категорією осіб необхідно завжди поводитися відповідно до загальноприйнятих норм гуманізму. Будь-який незаконний акт чи бездіяльність з боку держави, що тримає у полоні, які спричиняють смерть або створюють серйозну загрозу здоров'ю військовополоненого, що перебуває під її охороною – забороняються. Держава, що тримає у полоні, зобов'язана надавати їм медичну допомогу. Приміщення, передбачені для того, щоб ними користувалися військовополонені індивідуально або колективно, повинні бути повністю захищеними від вологи, достатньо обігріватися й освітлюватися. Основний добовий раціон харчування повинен бути достатнім за кількістю, якістю й різноманітністю для того, щоб підтримувати належний стан здоров'я військовополонених та запобігати втраті ваги або розвитку хвороб, пов'язаних з недостатністю харчування тощо.

При цьому, як відомо, не вважаються військовополоненими, однак користуються пільгами та захистом, передбаченими означеною вище Конвенцією, особи зі складу медичного та духовного персоналу, захоплені ворожою державою. Означеній категорії осіб забезпечують усі можливості для надання медичної та духовної допомоги військовополоненим.

Під час виконання своїх медичних та духовних обов'язків особи зі складу медичного та духовного персоналу користуються певними привілеями, з яких можливо виділити наступні:

- їм дозволяється періодично відвідувати військовополонених, які перебувають у складі робочих команд або у госпіталях поза табором; із цією метою держава, що тримає в полоні, надає в розпорядження їх необхідні транспортні засоби;

- у кожному таборі старший офіцер медичної служби несе відповідальність перед військовими властями табору за все, що пов'язане з діяльністю затриманого медичного персоналу;

- особи зі складу медичного та духовного персоналу повинні дотримуватися внутрішнього порядку табору, в якому їх тримають, таких осіб не можна змушувати виконувати будь-яку роботу, що не пов'язана з їхніми медичними або релігійними обов'язками.

Водночас, існує суттєва різниця між умовами утримання військовополонених українською та російською сторонами.

Так, за різними джерелами інформації, у тому числі, за інформацією, отриманою під час конфіденційних опитувань визволених з полону українських військовослужбовців, державою-агресором, всупереч норм Женевської

конвенції, не створено спеціальних таборів, у зв'язку із чим військовополонені утримуються, переважно, у місцях позбавлення волі пенітенціарної системи російської федерації фактично в умовах ув'язнених осіб. Відношення до українських військовополонених з боку адміністрації та персоналу цих закладів є гіршим, ніж до засуджених. Звільнені з полону російської федерації українські військовослужбовці засвідчують жорстоке поводження з ними, повідомляють про факти катувань, фізичного і психологічного насильства тощо.

Отже, правове забезпечення безпеки українських військовополонених в умовах воєнного стану є дуже важливим аспектом захисту прав людини під час конфліктів. Україна має зобов'язання, відповідно до міжнародного гуманітарного права та національного законодавства, забезпечувати безпеку власних громадян, незалежно від їх правового стану (військовополонених чи цивільних заручників) та фактичних умов, у яких вони опинилися.

Для цього необхідно розробити та впровадити ефективні механізми контролю за дотриманням прав людини у воєнний час, забезпечити доступ до незалежних міжнародних механізмів моніторингу та звітування про порушення прав військовополонених з боку російської федерації. Також важливо надати військовополоненим можливість звертатися до суду для захисту своїх прав та отримання компенсації за будь-які порушення.

Україна повинна більш предметно співпрацювати з міжнародними організаціями, зокрема, такими як Міжнародний комітет Червоного Хреста, для забезпечення безпеки та гуманного поводження з українськими військовополоненими. Важливо також проводити кваліфіковану інформаційну роботу серед військовослужбовців про їхні права та обов'язки у разі потрапляння до полону.

Отже, правове забезпечення безпеки українських військовополонених та деяких інших категорій осіб в умовах воєнного стану вимагає комплексного підходу та постійного контролю з боку держави та міжнародних партнерів для забезпечення дотримання прав людини та гідного поводження з усіма особами – громадянами України, які перебувають у полоні російської федерації. Додатково можна сказати, що важливо розробити та впровадити спеціальні програми психологічної підтримки для українських військовополонених, які потенційно можуть страждати від травм та стресу внаслідок воєнних подій. Також важливо забезпечити військовополоненим доступ до медичної допомоги та необхідних медикаментів.

Крім того, важливо враховувати індивідуальні потреби кожного військовополоненого, зокрема жінок, дітей та осіб з інвалідністю. Необхідно забезпечити їм спеціальні умови утримання та дотримання їхніх прав.

Україна також повинна активно співпрацювати з міжнародними партнерами для вдосконалення законодавства та практики щодо захисту прав військовополонених. Необхідно підтримувати діалог з міжнародними організаціями та іншими країнами для обміну досвідом та найкращими практиками у цій сфері.

Отже, ефективне правове забезпечення безпеки українських

військовополонених в умовах воєнного стану вимагає комплексного нормотворчого підходу, співпраці з міжнародними партнерами та постійного контролю з боку держави для забезпечення поваги з боку російської федерації до прав людини та гідного поводження з усіма українськими військовополоненими, цивільними заручниками та іншими категоріями українських громадян.

УДК 355.1

Ступницька О.Г., аспірантка Харківського національного університету внутрішніх справ

ФАКТОРИ ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПСИХОЛОГІЧНУ СТІЙКІСТЬ ТА МОТИВАЦІЮ БІЙЦЯ СИЛ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОБОРОНИ

Майже три роки російської агресії українські громадяни, а особливо військовослужбовці, перебувають у стані стресу, виснаженості та психоемоційного перевантаження. Виконуючи спеціальні, тактичні, стратегічні та оперативні завдання, бійці відчують втому, втрачаючи бойовий настрій, впевненість у своїх силах і можливостях.

Більш, ніж 80% військовослужбовців територіальної оборони – це добровольці, які досі тримаються на внутрішній мотивації, альтруїзмі та силі духу. Вони працюють в екстремальних умовах і повинні мати гарну фізичну витривалість та психологічну стійкість, але в реальності це не завжди так. Затяжні умови бойових дій поставили бійців і населення країни перед усвідомленням нових стрес - факторів, які увімкнули приховані людські ресурси, що допомагають підтримувати мотивацію та психологічну стійкість.

Дослідження поведінки військовослужбовця і його дії у бойових умовах, допоможуть зрозуміти фактори мотивації бійця та психологічну стійкість, які є важливою складовою у спонуканні до дій при виконанні бойових завдань та збереженні психічного здоров'я бійця.

Психологічна стійкість у контексті сучасних досліджень, розглядається як якість особистості, що дає змогу протистояти життєвим труднощам, несприятливому тиску обставин, зберігати здоров'я та працездатність під час різних випробувань (Аршава, Грицина, Корольчук, Крайнюк, Левенець, Неурова, Стельмахук).

В реальних умовах ефективна та якісна діяльність військовослужбовців сил територіальної оборони у будь-якому військовому підрозділі залежить від їх особистої здатності швидко адаптуватися як до загальних зовнішніх загроз, так і до умов міжособистісної взаємодії. Розуміння і відчуття важливості людини, надання змоги бачитися з родиною – підкріплює внутрішню мотивацію бійця і тримає його в ресурсі. Військовослужбовці мають відчувати свою потрібність, свій внесок у перемогу, адже це додає сил, підвищує психологічну стійкість, спонукає і мотивує до дій.

Психологічна стійкість - це здатність людини чинити якісний опір зовнішнім і внутрішнім чинникам, а також мати змогу відновлюватись після

бойових завдань, бо це є динамічний та гнучкий до тренування стан, який дозволяє адекватно і вчасно реагувати на складнощі, негативні стрес-чинники, непередбачувані зміни в обстановці, адаптуватися до ситуації небезпеки, зберігаючи продуктивність в діяльності (Коkun, Лозінська, Мороз, Пішко).

Постійно вдосконалюючи свої навички і знання як в веденні бойових завдань так і в збереженні психічного здоров'я, бойові підрозділи сил територіальної оборони надають приклад відданості, відваги і вмотивованості, що надихають кожного військовослужбовця, навіть в умовах постійної нестачі озброєння. Завзятість військових та розуміння, що кожен захищає свій дім і свою землю, стали поштовхом до генерації сміливих ідей та їх втілення – це видно на захисті Харківщини, коли відбили ворога в літку 2022 року. Психічна стійкість і вмотивованість є тим єдиним цілим, що додавало кожному бійцю впевненості і сил для виконання поставлених завдань.

Мотивація бійця є розумінням сенсу того, що він робить. Як наприклад при тренуваннях, які згодом стають нудними через однотипність вправ та незлічену кількість їх повторень. Але ця вся рутинна робота призводить до відпрацьованих автоматичних навичок, що впливає на швидкість реакції, збереження свого життя та життя побратима на бойових позиціях. Все це підкріплює та натреноує не тільки фізичну витривалість бійця, а і його психологічну стійкість. Мозок запам'ятовує автоматичні навички і в критичний момент вмикає їх на всіх рівнях як фізичної, так і психологічної систем.

В. Комаренко, офіцер-психолог підрозділу, сформованого на базі добровольчого Азовського руху, до основних мотиваційних факторів бійця територіальної оборони відносить:

- Статус людини у війську є важливим для самооцінки та прояву особистості. Похвала, довіра – це підвищення статусу в очах самого бійця і в очах його побратимів. Карання і критика повинно бути аргументованим – тоді це сприймається як зворотній зв'язок, коли щось потрібно змінити у поведінці.

- Відчуття безпеки є мотивуючим, відсутність якого вганяє в бійця ступор. Зараз на війні плани можуть змінюватись дуже часто, але якщо є можливість планувати на тиждень, плануємо. Бо навіть уявні плани зменшують відчуття тривожності, так як наш мозок думає про майбутнє.

- Коли людина має наявність вибору, вона має свободу дій. Боець повинен мати альтернативу у виконанні завдань. Не треба нав'язувати свій спосіб, інструменти чи шлях. Головне щоб це було законним способом. Це і буде мотивувати бійця виконувати завдання.

- Довіра один до одного, а головне до командування – це об'єднує і є зовнішньою мотивацією. Правильна комунікація командира з підлеглими та позитивне мислення підвищує боєздатність підрозділу.

- Забезпечення зброєю, вміння нею володіти і застосовувати на полі бою.

- Психологічна допомога та навик саморегуляції психічного стану, що підтримує дух і внутрішню мотивацію бійця.

На думку О. Хміляр психологічна стійкість визначається як певний

ресурс військовослужбовців, який дає їм можливість заряджатися енергією, долати труднощі, боротися з депресією та відкривати нові можливості і перспективи у житті. Іншими словами, психологічна стійкість є запорукою виживання військовослужбовців у будь-якій ситуації і позитивно впливає на їхню готовність нести службу в кризовій ситуації.

В багатьох ситуаціях при виконанні військовослужбовцями бойових завдань в екстремальних умовах мотивація є одним з ключових факторів для військового підрозділу у досягненні поставлених перед ним цілей (Колесніченко, Мацегора, Приходько).

Підтвердження цього також відстежуємо у О. Хміляр: у бойових умовах боєць для досягнення перемоги над противником не лише повинен уміти користуватися зброєю та бойовою технікою, знати тактику ведення бойових дій, але й бути здатним застосувати всі свої знання та вміння в будь-яких умовах бойової обстановки.

Взаєморозуміння між солдатом і командиром є невід'ємною частиною успішного злагодження підрозділу, виконання бойових завдань, відчуттям підтримки що ти потрібен і тебе цінують.

На думку Дж. Віллінк, одне з найважливіших завдань лідера - вселити гордість у підрозділ. Вселити віру в кожного солдата, мати довіру до себе від підлеглих бійців, вміти підтримати та чути своїх бійців, щоб одним цілим, згуртованою командою виконувати бойові завдання.

Аналіз різних теоретичних підходів та їх співставлення з реальною ситуацією у підрозділах показав що, підвищення мотивації та збереження психологічної стійкості військовослужбовців можливо при впровадженні більш гнучкої комунікації між всіма ланками у підрозділі. Підвищення відповідальності бійця через надання свободи вибору при виконанні завдань. Наявність в батальйоні та по підрозділах відповідного збройного забезпечення, постійних навчань для відпрацювання необхідних навиків при виконанні бойових завдань. Вміння повертатись і підтримувати свій психологічний стан після бойових виходів, або змога звернутись за допомогою до фахівців при необхідності.

УДК 341.3:355.4

Толстоносов Ю.М., старший викладач кафедри державної безпеки та управління оперативного факультету, Національна академія Національної гвардії України, полковник

ЗАКОНИ ВЕДЕННЯ ВІЙНИ ТА ВОЄННІ ЗЛОЧИНИ рф В УКРАЇНІ

Закони війни виникли як результат еволюції цивілізаційних і моральних норм, які суспільства розробляли для обмеження жорстокості під час збройних конфліктів.

Сучасні закони війни почали формуватися у XIX столітті з розвитком міжнародного права та зростанням кількості міждержавних угод, що мали на меті обмежити масштаби і жорстокість війн. Одним із найважливіших моментів

цього процесу стало підписання Першої Женевської конвенції в 1864 році, яка регулювала питання захисту поранених і медичного персоналу під час бойових дій. Згодом цей документ став основою для подальшого розвитку міжнародного гуманітарного права (далі – МГП).

Протягом XX століття відбулися численні конференції, результатом яких ставали міжнародні договори, що уточнювали та розширювали закони війни. Зокрема, були ухвалені нові Женевські конвенції 1949 року, які додали норми щодо захисту цивільних осіб під час війни та заборонили жорстоке поводження з військовополоненими. Таким чином, закони війни перетворилися на систематизоване МГП, яке ставить за мету захистити людське життя та мінімізувати страждання під час військових конфліктів.

Право "законно" застосовувати силу мають тільки комбатанти. Під це поняття потрапляють всі, хто входить до складу збройних сил, окрім медиків і духовенства.

Комбатанти та їхні права: комбатанти — це особи, які мають право брати участь у бойових діях. До них належать регулярні армії держав, а також учасники збройних формувань, та, навіть, партизани, об'єднані загальним командуванням які дотримуються правил війни. Комбатантам дозволено застосовувати зброю проти ворожих комбатантів, однак заборонено нападати на цивільне населення або знищувати об'єкти, що не мають військового значення. Важливо, що комбатанти, які потрапили в полон мають право на захист згідно з Женевськими конвенціями, їх заборонено катувати або поводитися з ними нелюдським чином.

Цивільне населення: має право на захист від нападів та насильства. МГП забороняє навмисні напади на цивільних осіб і цивільні об'єкти, як-от житлові будинки, лікарні, школи та культурні об'єкти. МГП забороняє використовувати цивільних як живий щит або залучати їх до військових операцій. Однак цивільні особи втрачають свій захист, якщо вони беруть безпосередню участь у бойових діях.

Засоби та методи ведення війни: МГП обмежує використання певних видів зброї та методів ведення війни, які можуть спричинити зайві страждання або мають невибіркову дію. Наприклад, заборонено використання хімічної, біологічної та інших видів зброї масового знищення. Заборонено також практику «випаленої землі» — коли знищуються всі ресурси, важливі для виживання населення, такі як харчові запаси або джерела води.

Медичний персонал і гуманітарні організації: мають право на особливий захист під час війни. Їм дозволено надавати допомогу пораненим і хворим, незалежно від їхньої приналежності до тієї чи іншої сторони конфлікту. Атакувати медичний транспорт, шпиталі або медичний персонал суворо заборонено.

Отже, МГП встановлює чіткі правила, що обмежують методи і засоби ведення війни, з метою зменшити людські страждання та захистити цивільне населення і тих, хто більше не бере участі в бойових діях.

Ось кілька основних принципів, що визначають, як не можна воювати:

1. Не можна нападати на цивільних осіб і цивільні об'єкти: одним із

основних принципів МГП є заборона навмисних атак на цивільне населення. Цивільні особи не повинні ставати об'єктами військових дій. Також заборонено атакувати цивільні об'єкти, такі як житлові будинки, школи, лікарні, місця культури, електростанції та інфраструктуру, що не має військового значення.

2. Заборонено невибіркові атаки: невибіркові атаки — це ті, що не розрізняють військові та цивільні цілі. Використання зброї чи методів, які можуть завдати шкоди і військовим, і цивільним об'єктам без різниці, суворо заборонено. До таких атак можуть належати обстріли житлових кварталів без точного наведення на військові цілі або використання зброї масового ураження.

3. Не можна використовувати заборонену зброю: МГП чітко визначає зброю, яка заборонена через її надмірну жорстокість або невибірову дію. Наприклад, заборонено використовувати хімічну та біологічну зброю, хімічні токсини, протипіхотні міни, запальну зброю, а також бомби з касетними боеприпасами. Така зброя може завдавати жахливих поранень і призводити до довготривалих страждань не тільки солдатів, але й цивільного населення.

4. Заборонено катувати військовополонених: військовополонені мають право на гідне ставлення і захист від тортур, жорстокого або принизливого поводження. Їх заборонено використовувати як заручників або для примусової праці. Усі поранені й хворі повинні отримувати належну медичну допомогу незалежно від їхньої належності до конфліктуючої сторони.

5. Не можна використовувати цивільних осіб як живий щит: заборонено використовувати цивільне населення або окремих осіб для прикриття військових операцій або захисту військових об'єктів.

6. Заборонено знищувати ресурси, необхідні для виживання населення: не можна навмисно знищувати продовольчі запаси, джерела води, сільськогосподарські угіддя або інші ресурси, важливі для виживання населення.

7. Не можна нападати на медичний персонал, лікарні, транспорт та гуманітарні місії, такі як Червоний Хрест, які мають право на особливий захист.

Таким чином, в МГП порушення цих норм вважається воєнним злочином і підлягає покаранню.

Які ж воєнні злочини були скоєні російською федерацією після повномасштабного вторгнення в Україну?

1. Бомбардування цивільних об'єктів: удари по житловим районам, лікарням, школам, ринкам та іншим цивільним інфраструктурним об'єктам.

2. Вбивства мирних жителів, включаючи літніх людей, жінок та дітей.

3. Знуцання, тортури, катування та, навіть, гвалтування військовополонених і цивільних осіб, захоплених під час бойових дій.

4. Викрадення людей, у тому числі дітей, їх затримання, примусове переміщення, або утримання їх в заручниках.

5. Переселення населення: масова депортація українців, особливо дітей, з окупованих територій на територію рф.

6. Руйнування або повне знищення історичних об'єктів і пам'яток та культурних установ.

7. Використання заборонених видів зброї: касетних боеприпасів,

протипіхотних мін та хімічної зброї.

8. Ведення агресивної війни проти суверенної держави.
9. Порушення правил ведення війни: напад на гуманітарні конвої та блокування гуманітарної допомоги.
10. Вимагання та мародерство під час бойових дій.
11. Пограбування і вивезення українського майна та ресурсів, зокрема зерна, промислових товарів та устаткування підприємств тощо.
12. Знищення сільськогосподарських угідь, що призводить до голоду та нестачі продовольчих товарів.
13. Екологічні злочини: знищення екосистем, забруднення води і повітря в результаті бойових дій.

Цей перелік не є вичерпним і може бути доповнений іншими злочинами, що були зафіксовані під час конфлікту. Важливо, щоб міжнародні організації та правозахисники документували ці порушення для забезпечення справедливості, тим більше, що багато з цих злочинів підлягають розслідуванню міжнародними судами.

Таким чином, скоєні воєнні злочини РФ в Україні з початку повномасштабного вторгнення у 2022 році свідчать про систематичне і цілеспрямоване порушення МГП. Ці злочини підривають основи світового порядку, заснованого на повазі до суверенітету та прав людини. Важливо, щоб міжнародна спільнота не залишалася байдужою до цих злочинів і активно підтримувала зусилля щодо їх розслідування та притягнення винних до відповідальності. Відновлення справедливості та забезпечення захисту прав людини повинні стати пріоритетом для всіх, хто прагне миру і стабільності в регіоні та у світі.

УДК 355.5

Чайковська О.Є., старший викладач кафедри менеджменту персоналу і підготовки військ (сил) командно-штабного інституту застосування військ (сил) Національного університету оборони України, підполковник, **Самсонова Г.С.**, науковий співробітник науково-організаційного відділу, Національна академія Національної гвардії України

ПЕРСОНАЛЬНИЙ ОБЛІК ОСОБОВОГО СКЛАДУ

Сучасна війна, розв'язана росією проти України, поставила перед силами оборони безпрецедентні виклики та завдання. Однією з ключових складових ефективного військового управління є система ведення персонального обліку особового складу. Ця система має забезпечити точний, оперативний і надійний облік, що є критичним фактором як для планування військових операцій, так і для забезпечення соціального захисту особового складу.

Військові дії, які тривають з 2014 року, а особливо з початку повномасштабного вторгнення у 2022 році, виявили низку проблем та недоліків в існуючій системі персонального обліку. Недостатня точність даних, затримки в обміні інформацією між підрозділами, проблеми з документуванням

ідентифікаційних даних особового складу у зоні бойових дій – все це негативно впливає на боєздатність і організаційні процеси, суттєво знижує оперативність прийняття рішень та управління ресурсами будь-якої складової сил оборони.

Система персонального обліку досі базується на паперових документах та ручному введенні даних. Це значно сповільнює процеси та створює ризик людських помилок. Відсутність централізованої цифрової бази даних ускладнює доступ до актуальної інформації та призводить до затримки під час прийняття рішень.

Взаємодія між складовими сил оборони та іншими державними установами не налагоджена й неефективна. Недостатня інтеграція системи обліку та проблеми з обміном інформацією ускладнюють оперативне управління особовим складом, що створює додаткові труднощі в умовах бойових дій, коли кожна хвилина є важливою.

Інформація про статус особового складу не оновлюється вчасно. Це призводить до невідповідності між фактичним станом та даними в облікових документах. Такі затримки можуть мати серйозні наслідки під час планування та виконання військових операцій (бойових дій).

Паперові документи піддаються ризику втрати або пошкодження. Відсутність резервного копіювання даних збільшує вразливість системи обліку. Це створює суттєві загрози для збереження персональних даних та іншої інформації обмеженого доступу.

Аналізуючи нормативно-правову основу обліку особового складу, а саме Закон України “Про військовий обов’язок і військову службу” стає зрозумілим, що персональний облік започатковується ще за довго до того як громадяни України стають військовослужбовцями. І якість цього обліку залежить від фактору початкового персонального обліку.

Так, відповідно до глави VI вищезазначеного Закону України, загальне керівництво роботою, пов’язаною з організацією та веденням військового обліку призовників, військовозобов’язаних та резервістів, контроль за станом цієї роботи в центральних та місцевих органах виконавчої влади, інших державних органах (крім Служби безпеки України та розвідувальних органів України), органах місцевого самоврядування, на підприємствах, в установах та організаціях незалежно від підпорядкування і форми власності здійснює Генеральний штаб Збройних Сил України. Функціонування системи військового обліку забезпечується органами (підрозділами) Міністерства оборони України, Міністерства внутрішніх справ України, Служби безпеки України, розвідувальними органами України, центральними органами виконавчої влади, які відповідно до закону здійснюють керівництво військовими формуваннями, правоохоронними органами спеціального призначення, місцевими державними адміністраціями та органами місцевого самоврядування.

Організація, порядок обліку особового складу в органах військового управління, з’єднаннях, військових частинах, вищих військових навчальних закладах та військових навчальних підрозділах закладів вищої освіти Збройних Сил України, органі управління Державної спеціальної служби транспорту

регулюється “Інструкцією з організації обліку особового складу в системі Міністерства оборони України”, затвердженою наказом Міністерства оборони України від 15.09.2022 № 280 (зі змінами).

Необхідно зазначити, що в усьому світі йде процес пошуку досконалих систем обліку особового складу, збройні сили країн Північноатлантичного альянсу активно впроваджують передові практики та технології для вдосконалення своїх систем обліку, що дозволяє їм досягти високого рівня організації та контролю. Так, наприклад, система обліку військовослужбовців у США, як повідомляє Defense Manpower Data Center (DMDC), є єдиною з найрозвиненіших у світі. DMDC забезпечує централізоване зберігання та управління даними про військовослужбовців усіх видів збройних сил. Ця система використовує передові інформаційні технології, що дозволяють автоматично оновлювати дані, забезпечувати швидкий доступ до інформації та забезпечувати високий рівень кібербезпеки. У Великій Британії ведення обліку військовослужбовців здійснюється через систему Об'єднаного управління персоналом (JPA), яка об'єднує всі види збройних сил. JPA дозволяє автоматизувати процеси управління персоналом, включаючи розподіл, призначення на посади, ведення службових записів та нарахування заробітної плати. Система також інтегрується з іншими державними реєстрами для забезпечення точності даних. У Німеччині система обліку військовослужбовців Bundeswehr використовується для централізованого управління даними про особовий склад. Вона включає в себе електронні картки військовослужбовців, які містять інформацію про особисті дані, військовий шлях, медичні записи та навчання. Ця система дозволяє швидко реагувати на зміни в особистому складі та забезпечити оперативне управління ресурсами. Ізраїль використовує інтегровану систему обліку військовослужбовців, що включає засоби передового захисту даних та кібербезпеки. Ця система забезпечує автоматичне оновлення інформації та інтеграцію з національними реєстрами, що дозволяє точно вести облік мобілізації та демобілізації військовослужбовців. Завдяки високому рівню технологічного розвитку система дозволяє швидко адаптуватися до змін у військовій установці. У Канаді система обліку військовослужбовців ведеться через Canadian Forces Personnel Management System (CFPMS), яка забезпечує централізоване управління даними про особовий склад. Система включає в себе функції автоматичного обліку, аналізу даних і підтримки прийняття рішень. CFPMS інтегрується з іншими державними інформаційними системами, що дозволяє забезпечити точність і актуальність даних. В Японії система обліку військовослужбовців забезпечує централізоване зберігання даних про особовий склад, включаючи особливості даних, військовий шлях, медичні записи та навчання. Система інтегрується з національними реєстрами та використовує передові засоби захисту даних. Це дозволяє забезпечити високу точність і оперативність управління особовим складом.

Аналіз систем обліку військовослужбовців у провідних арміях світу показує, що централізація даних, автоматизація процесів та інтеграція з іншими державними реєстрами є ключовими факторами успішного ведення

персонального обліку. Впровадження передових технологій та засобів кібербезпеки дозволяє забезпечити високу точність, оперативність і захист даних. Досвід може бути використаний для вдосконалення системи персонального обліку складових сил оборони, що сприятиме підвищенню ефективності використання ресурсів, необхідних для належного виконання завдань складовими сил оборони, стратегічного планування застосування та їх технічного оснащення, підготовки та всебічного забезпечення.

УДК 355.2

Фалько С.А., к.і.н., доцент кафедри тактики Національної академії Національної гвардії України

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КАДРОВОЇ ПОЛІТИКИ ВІЙСЬКОВИХ ВІДОМСТВ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ: ДОСВІД МИНУЛОГО

Професійні військові будь-якій моделі управління армії, представлені офіцерським корпусом займають провідне місце в системі оборони країн. Поповнення офіцерського корпусу під час війни важливе питання.

Актуальність. Особливість армії завжди визначає офіцерський корпус та політична система країни. Саме офіцерський корпус концентрує у собі національні військові традиції. Який офіцерський корпус – така і армія. Але, за час війни потрібно доповнювати лави офіцерів. Шляхи поповнення резерву, як вказує досвід минулих війн, можуть бути дуже різні.

Мета роботи – дослідити відомі воєнної науці та корисні українському війську перетворення з офіцерським корпусом інших країн за часи війни. Фактологічна база – приклади війн минулого. Потрібно проаналізувати варіанти створення резерву офіцерського корпусу з метою пошуку необхідних Національної гвардії України ресурсів в сучасних умовах воєнного стану.

Керівним документом щодо організації роботи з персоналом командних кадрів Сили безпеки й оборони України є «Концепція військової кадрової політики в системі Міністерства оборони України на період до 2028 р.» від 12 жовтня 2023 р. На підставі світового досвіду минулих війн розглянемо особливості кадрової політики в збройних сілах під час ведення бойових дій.

Звернем увагу на вимоги сучасності до військового керівника. Першим кроком у дослідженні професійного характеру сучасного офіцерського корпусу є визначення поняття «професіоналізм». Відмінними рисами професії як особливий діяльності є компетентність, відповідальність і корпоративність.

Відомий американський дослідник С. Гантінгтон вважав, що професійна людина – це експерт, який володіє відповідними знаннями і навичками з організації дій за призначенням. Компетентність військового професіоналу набувається тільки шляхом отримання відповідної освіти та польової практики. Це – основа стандартів професійної компетентності, що дає змогу звільнити професію від непрофесіоналів, а також визначити відносну компетентність представників даної професії. Сучасна військова професійна освіта складається з двох частин: першої, що включає широку соціальну підготовку, і другої, що

надає спеціальні вміння і знання за професією. Професія стає певною моральною єдністю, що встановлює певні цінності та ідеали, якими керуються офіцери у своїх відносинах із непрофесіоналами. Між офіцерами існує почуття органічного єднання та усвідомлення себе як групи, відмінної від непрофесіоналів. Почуття єднання виявляє себе у професійній організації, яка оформлює та застосовує стандарти професійної компетентності, а також встановлює та реалізує стандарти професійної відповідальності.

Завдання військ – проведення успішних бойових дій. Обов'язки офіцера – організація, контроль та навчання підрозділів, частин та з'єднань; планування діяльності підлеглих та керівництво веденням бою та в повсякденним життям підлеглих. Безпосередній професіоналізм офіцера – це керівництво, управління, контроль дії підлеглих в бою та в повсякденному житті.

Діяльність офіцера потребує професійної компетентності. Жодна людина, хоч би якими вродженими здібностями, властивостями характеру та якостями керівника він не володів, не може здійснювати цю діяльність професійно без великої бойової практики. Під час участі в бойових діях невідгодувана особа інколи може виявитися здатною виконувати обов'язки офіцера в тактичній ланці лише випадково. До того як управління підрозділом набуло характеру надзвичайно складної справи, виконанням обов'язків офіцера міг займатися призначений керівник без професійної підготовки. Сьогодні – той, хто системно удосконалює професійні знання, може досягти відповідного рівня майстерності. Чудово вказав відомий вчений С. Гантінгтон: «Майстерність офіцера – це не ремесло (переважно технічне) і не мистецтво (що вимагає унікального таланту, який неможливо передати іншим). Це надзвичайно складна інтелектуальна майстерність, яка потребує всебічного навчання та тренування».

Майстерністю управління частинами, з'єднаннями не можливо опанувати, просто вивчаючи сучасні методики. Потрібні системні польові заняття. Ця майстерність знаходиться в процесі постійного розвитку і офіцер повинен розуміти цей розвиток, знати його основні тенденції та напрямки. Лише в тому випадку, якщо він обізнаний з варіантами розвитку організації та керівництва військовими силами, офіцер може досягти вершини професіоналізму.

Розглянемо варіанти створення резерву офіцерів. Важливість історії воєн та військової справи постійно підкреслюється у воєнній науці та воєнній історії. Першим прикладом дослідження буде ХІХ ст. В 1870 р. Франція, під час війни з Німеччиною після знищення регулярної армії імперії Наполеона ІІІ в Седані, зазнала поразку, залишившись без боєздатної армії. Лідер республіканців Леон Гамбетта, наділений диктаторськими повноваженнями, ініціативно почав організувати оборону країни. Разом зі своїм помічником – цивільним інженером Фрейсіне, Гамбетта енергійно формує імпровізовані частини. Шарль Фрейсіне за фахом був відомим цивільним інженером. Від генералітету Наполеона ІІІ його вирізняв дисциплінований розум і величезний потенціал керівника. Безпосередньо Фрейсіне була створена нова масова армія. В неокупованих територіях знову були відновлені багато галузей військової промисловості. Але, Гамбетта та Фрейсіне зустрілися з багатьма проблемами.

Брак офіцерів і сержантів, який ускладнив навчання підрозділів та послабив рівень боєздатності. Дуже заважала нестачі вищого генералітету. Але, на думку Гамбетти та Фрейсіне недолік боєздатності нової армії потрібно замінити революційним ентузіазмом зразку 1793 р. Чисельність нових французьких військ на папері на 1 липня 1870 р. становила 990 тис. солдатів і офіцерів. Згідно з декретом від 13 жовтня 1870 р., були скасовані всі обмеження на просування по службі, що відкривало можливість присвоєння генеральських звань енергійним молодим офіцерам. Офіцери нової армії, набрані для участі в бойових діях, призначалися військовим міністерством, зазвичай за рекомендаціями місцевих префектів. Але, нові командири не мали військової освіти. Ще, республіканський уряд Франції 7 вересня 1870 р. поширив виборний принцип на офіцерський склад. Війська Франції перетворювалися на безліч дуже великих за чисельністю підрозділів, здатних до виконання лише найпростіших вказівок. За підсумками бойових дій 1871 р. армія Гамбетти прогнала майже всі бої з армією німецького кайзера. Цей приклад вказує, нереальність розбудови нової армії без урахування вимог воєнної науки вже наприкінці XIX ст. Непрофесіонали працювали неефективно.

Дуже цікавий наступний приклад. В 30-х рр. XX ст. армія Німеччини, після приходу до влади Гітлера, відновила загальний військовий обов'язок. Але, нової армії бракувало офіцерів. Потрібно було принаймні вп'ятеро більше кадрових офіцерів у порівнянні з тим, що було в наявності (4 тис. армійських та 1500 морських офіцерів). Особливу складність була підготовка необхідної кількості офіцерів. Німецький дослідник Б. Мюллер-Гіллебрант вивчав заходи Вермахту. За матеріалами його дослідження вказується, що було відібрано максимально можливу кількість кандидатів у офіцери. Усі молоді солдати, які здавалися придатними, зараховувалися до складу кандидатів в офіцери, незважаючи на те, що вони не мали необхідної освіти. Близько 300 кандидатів юридичної служби за клопотанням міністра юстиції після короткого курсу навчання за особливою програмою було зараховано кандидатами в офіцери. Унтер-офіцери сухопутної армії Рейхсверу, які відповідали вимогам, були допущені на офіцерські посади, причому завдяки високому рівню навчання в частинах Рейхсверу вони виявилися особливо цінними офіцерами. Так було отримано близько 1500 офіцерів. Цей захід, однак, загострив недолік в унтер-офіцерах. З поліції було взято близько 2500 офіцерів. Колишні офіцери старої Імператорської армії та Рейхсвера були знову призвані на службу. Вони були використані або на службі в стройових частинах, або якщо фізичний стан не дозволяв нести службу в строю, в органах з комплектування військ, на військово-економічній службі та на певних посадах військового міністерства. Включення австрійської армії до складу Вермахту 1938 р. дало ще близько 1600 офіцерів. Вимоги під час вирішення питання про звільнення офіцера у зв'язку зі службовою невідповідністю було знижено. Перераховані вище заходи призвели до значної зміни складу всього офіцерського корпусу. Інші приклади існують.

Висновки дослідження щодо заходів покращення рівня підготовки офіцерів. Необхідно: забезпечення належного наукового рівня викладачів та задоволення потреб у ресурсах; підготовка кваліфікованих кадрів для роботи в

дослідницьких організаціях НГУ з метою створення обґрунтованих планів та заходів покращення рівня підготовки офіцерів; збільшити грошове забезпечення викладачів; формування завершеної структурованої системи грантів для заохочення військових науковців та викладачів за наукові досягнення. Поруч з цим, підкреслимо, перебазування військових вищих навчальних закладів нажалі супроводжуються втратою наукового потенціалу. На жаль, частина професорсько-викладацького складу передислокованих військових навчальних закладів не переїжджає до нових місць їх дислокації, що збільшує труднощі організації освітнього процесу. Потрібно активно залучати офіцерів учасників бойових дій передачі реального досвіду організації навчання з урахуванням сучасних поглядів. Звичайно базою кадрової роботи залишаються стандарти НАТО щодо командного складу НГУ.

УДК 342.9.03(477)(06)

Фицько Г.Р., курсант курсу № 2 факультету забезпечення державної безпеки Київського інституту Національної гвардії України, **Карпенко О.С.**, курсант курсу № 2 факультету забезпечення державної безпеки Київського інституту Національної гвардії України, **Бейкун А.Л.**, к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ПРОБЛЕМИ МОБІЛІЗАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ТА РОЗГОРТАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Під час другої річниці повномасштабного вторгнення перед Україною постали одночасно: потреба в ротації і поповненні рядів захисників та фінансово-економічна невизначеність. Військове та політичне керівництво держави вимагає послідовної мобілізації до 500 тисяч осіб протягом наступних півтора років для поповнення та ротації діючих підрозділів та створення нових. Але у цьому процесі дуже важливо не поставити під загрозу функціонування української економіки, яка отримала потужний удар з початку збройної агресії. Також, державі необхідно знайти 30 мільярдів доларів щорічно для покриття дефіциту бюджету і передбачити додаткові витрати на мобілізацію та мотивацію війська. Тут дуже важливо знайти баланс між економічними та безпековими аспектами, який дозволить залучити до війська необхідну кількість людей, не зупинити роботу підприємств та організацій і збільшити дохід бюджету.

Накопичений досвід України, зокрема, набутий у ході повномасштабної війни, показують, що в обороноздатності держави мобілізаційній складовій має приділятися дедалі більша увага. Одним з найважливіших елементів мобілізації в державі є переведення національної економіки від виробництва мирного часу на виробництво продукції у воєнний час, що, до речі, відбувається дуже і дуже повільно, на відміну від економіки країни-агресора. Збалансована система мобілізації дає можливість у відносно короткий час розпочати виробництво озброєння та військової техніки, а також їх ремонт для задоволення потреб,

пов'язаних з розгортанням Збройних Сил, інших військових формувань до штатів воєнного часу та наявності воєнних втрат. Ефективне мобілізаційне планування як функція системи управління національною економікою є запорукою організованого проведення її мобілізації.

У загальному розумінні мобілізація – приведення будь-кого або будь-чого до активного стану, що забезпечує виконання якогось важливого завдання, масового заходу, зосередження сил і засобів для досягнення будь-якої мети. У чинному Законі України «Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію» зазначено, що мобілізація – комплекс заходів, здійснюваних з метою планомірного переведення національної економіки, діяльності органів державної влади, інших державних органів, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ і організацій на функціонування в умовах особливого періоду, а Збройних Сил України, інших військових формувань, Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту – на організацію і штати воєнного часу.

Слід також зазначити, що ступінь задоволення потреб оборони залежить від чіткого планування державою заходів з мобілізації. Для позначення дій щодо завчасної підготовки національної економіки до переведення у визначений ступінь готовності до мобілізації вживається термін «мобілізаційна підготовка». Цей термін насправді охоплює всі процеси планування підготовки економіки до переведення на функціонування в умовах особливого періоду, в тому числі питання організації мобілізації, її забезпечення, здійснення контролю та надання допомоги в підготовці заходів мобілізації. Адже зазначені процеси взаємопов'язані. Тільки в результаті планування народжуються мобілізаційні плани, програми мобілізаційної підготовки економіки тощо. Переведення національної економіки від виробництва мирного часу на умови воєнного часу є одним з найважливіших елементів мобілізації держави у випадку збройної агресії, що має бути закріплено в Законі України «Про оборону України» та в Законі України «Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію». Цілі, завдання, заходи та основні показники переведення промисловості від виробництва мирного часу на воєнний час, що визначені на стратегічному рівні, реалізуються згідно з існуючим законодавством України в мобілізаційному плані національної економіки на особливий період.

У цьому плані, що являє собою сукупність документів, які визначають зміст, обсяг, порядок і строки проведення заходів щодо переведення економіки і різних державних інститутів на режим діяльності в умовах воєнного стану, зазначаються основні показники мобілізаційних завдань (замовлень), призначені для задоволення потреб державних замовників. Мобілізаційне планування – складова частина планування у сферах національної безпеки та оборони, що здійснюється з метою забезпечення оборонних потреб держави в умовах зовнішньої загрози безпеці, в період воєнного конфлікту та в разі виникнення кризових ситуацій шляхом визначення завдань органам державної влади, іншим державним органам, органам місцевого самоврядування, галузям національної економіки щодо гарантованого проведення мобілізації, задоволення потреб оборони, цивільного захисту та нормованого забезпечення населення.

Мобілізаційне планування у сфері економіки – це процес безперервної діяльності в напрямі організації мобілізаційної підготовки органів управління, підприємств, установ та організацій економіки до функціонування в умовах особливого періоду, визначення найкращих варіантів і організаційних способів вирішення перспективних цілей і завдань. Загальним підсумком діяльності з мобілізаційного планування є, звичайно, відповідні мобілізаційні плани, програми мобілізаційної підготовки, оперативно-мобілізаційні документи щодо переведення центральних та місцевих органів виконавчої влади, інших державних органів у вищій ступені готовності, плани-графіки переведення органів державної влади, органів місцевого самоврядування на режим роботи в умовах воєнного стану, проекти організаційно-розпорядчих, планових та довідково-інформаційних документів, безпосередньо пов'язані з організацією роботи органів управління в умовах відповідного правового режиму.

Важливим показником підготовленості економіки до переходу з мирного на воєнний стан є її мобілізаційна готовність. Мобілізаційна готовність національної економіки – це здатність (спроможність) органів виконавчої влади, інших державних органів, корпорацій, підприємств розпочати у визначені строки реалізацію заходів мобілізаційних планів відповідно до встановлених показників та перехід на режим діяльності в умовах воєнного часу. Ступінь підготовленості економіки, тобто її спроможності до переходу з мирного на воєнний стан оцінюється за критеріями, показниками та в порядку, що встановлюється Кабінетом Міністрів України.

Таким чином, у підсумку виконання планів та програм мобілізаційної підготовки, розроблених у процесі мобілізаційного планування, кожний елемент (учасник) системи мобілізації економіки має досягти визначеного ступеня готовності до виконання своїх функцій у разі оголошення рішення про мобілізацію або введення воєнного стану. Результатом мобілізаційної підготовки системи мобілізації економіки в умовах миру є такий її стан, коли підготовлені та зосереджені необхідні запаси матеріально-технічних та сировинних ресурсів, необхідних для проведення мобілізації та функціонування держави в умовах особливого періоду, коли кожний елемент (учасник) системи має певні завдання, чітко розуміє алгоритм власних дій. Рівень готовності системи мобілізації економіки має забезпечити у визначені строки її переведення на вищий рівень функціонування щодо виконання завдань забезпечення приведення сил оборони в готовність до дій за призначенням та перебудову економіки країни з мирного на воєнний стан.

Для визначення місця й ролі мобілізаційного планування у сфері національної економіки важливо усвідомити зміст термінів «планування у сфері національної безпеки», «планування у сферах національної безпеки і оборони».

У Законі України «Про національну безпеку України» (стаття 1, пункт 15) зазначено: «...планування у сфері національної безпеки є функцією державного управління з визначення пріоритетів, завдань і заходів із забезпечення національної безпеки України, збалансованого розвитку складових сектору безпеки і оборони на основі безпекової обстановки та з урахуванням фінансово-

економічних можливостей держави». У статті 25, пункті 1 Закону вказано, що «метою планування у сферах національної безпеки і оборони є забезпечення реалізації державної політики в цих сферах шляхом розроблення стратегій, концепцій, програм, планів розвитку органів сектору безпеки і оборони, управління ресурсами та ефективного їх розподілу».

Стаття 12 пункт 1 цього Закону визначає оборонно-промисловий комплекс України як складову сектору безпеки і оборони. Згідно з пунктом 13 статті 1, на нього покладаються функції з розробки, виробництва, модернізації й утилізації продукції військового призначення, надання послуг в інтересах оборони для оснащення та матеріального забезпечення сил безпеки і сил оборони, а також здійснення постачання товарів військового призначення та подвійного використання, надання послуг військового призначення під час виконання заходів військово-технічного співробітництва України з іншими державами.

Із зазначеного можна зробити висновок, що входження оборонно-промислового комплексу (ОПК) як складової в сектор безпеки та оборони і його функції визначають місце й роль ОПК у системі національної безпеки та оборони. Водночас надійне функціонування мобілізаційної системи національної економіки, зокрема ОПК, можливе в разі створення дієвої системи мобілізаційного планування. Тобто, місце та роль мобілізаційного планування визначається його присутністю в системі планування у сферах національної безпеки та оборони (складової державного стратегічного планування). Адже мобілізаційні спроможності національної економіки забезпечують підвищення рівня бойового потенціалу сил безпеки та оборони й забезпеченості життєдіяльності населення в особливий період.

Із зазначеного вище можемо дійти висновку, що сектор безпеки і оборони, у тому числі його складова - оборонно-промисловий комплекс, уже в мирний час має підтримуватись у визначеному ступені готовності до переведення на функціонування в умовах воєнного стану. А для цього необхідно здійснювати його мобілізаційну підготовку.

Переведення економіки на функціонування в умовах особливого періоду (від виробництва озброєння та військової техніки, товарів військового призначення, надання послуг військового призначення мирного часу на воєнний час) є одним з найважливіших елементів мобілізації в державі та вимагає виконання певного комплексу таких основних завдань (заходів):

- мобілізації галузей економіки (промисловості, сільського господарства, транспорту, зв'язку, охорони здоров'я, комунального господарства), розгортання мобілізаційного виробництва;
- реалізації особистих та майнових повинностей, пов'язаних з мобілізаційним розгортанням сил оборони та економіки;
- зміни економічних пропорцій в інтересах усебічного збільшення виробництва військової продукції, зміни напрямів інвестування;
- перерозподілу трудових ресурсів між галузями національної економіки;

- евакуації населення, об'єктів та обладнання з територій, яким загрожує захоплення, а також забезпечення умов їх функціонування;
- утілення пріоритетів для виробництва й ремонту озброєння та військової техніки для потреб сил оборони;
- упровадження обмежень, пов'язаних з потребами оборони, в комунікаціях, системі зв'язку, фармацевтичних засобах та медичному обладнанні, а також харчових продуктах;
- упровадження регламентації використання запасів та нових засад їх розподілу;
- виділення для потреб сил оборони цивільних медичних закладів, а також місць загального харчування та АЗС;
- посилення охорони об'єктів на території держави, особливо з переліку об'єктів критичної інфраструктури;
- укладення торговельних контрактів з закордонними стратегічними партнерами;
- реорганізації процесу управління національною економікою тощо.

Разом з тим, виконання цих заходів у процесі мобілізації економіки не є самоціллю, а має на меті забезпечення виконання економікою завдань із задоволення зростаючих оборонних потреб країни, у тому числі потреб сил оборони в озброєнні та військовій техніці, ремонті бойової техніки, пов'язаних з їх розгортанням до штатів воєнного часу та наявності воєнних втрат. Звичайно, зазначені вище заходи мають бути завчасно сплановані ще в мирний час. При цьому заходи мобілізаційних планів і нормативи мобілізації мають бути узгоджені з оперативними потребами сил оборони та оперативними нормативами розгортання та застосування військ (сил). Разом з тим, опрацювання нормативних документів системи прогнозування та планування у сфері забезпечення національної безпеки та оборони показало, що питання мобілізаційного планування в них не враховані.

Отже, гібридна агресія російської федерації проти України, що переросла у повномасштабний збройний напад, та проголошення в Україні 24 лютого 2022 року воєнного стану примушують правознавців формувати правовий порядок денний перебудови економіки на воєнні рейки. Хоча ще у березні 2022 року Міністр оборони України заявив: «Економіка переведена на військові рейки» «Заводи та фабрики продовжують роботу, виконують військове замовлення», – реальний стан речей навіть на вересень 2024 року доводить відсутність системної побудови економіки мобілізаційного типу.

Звертає на себе увагу та обставина, що національне законодавство тривалий час системно «пацифікувалося», коли не лише, наприклад, були ліквідовані військові суди, які здатні на спеціалізованій основі здійснювати професійне правосуддя у питаннях військової справи, але й значно ослаблювалася спроможність господарського законодавства забезпечувати потреби економіки в умовах воєнного стану. Зокрема, Законом України № 3205-IV від 15.12.2005 були виключені з Господарського кодексу України положення ч. 4. ст. 13: «У випадках, передбачених цим Кодексом та іншими

законами, Кабінет Міністрів України, інші органи виконавчої влади можуть встановлювати державні завдання, що є обов'язковими для суб'єктів господарювання». Замість того, аби розробити положення, що мали б передбачати організаційно-майновий алгоритм взаємодії органів державної влади та суб'єктів господарювання в умовах воєнного стану, держава взагалі відмовилася від цього інституту, здатного перетворювати державну політику у цій сфері в результат посилення обороноздатності та ефективності використання обмежених ресурсів.

Таким чином, питанням побудови воєнної економіки слід приділити першочергового характеру. Наявні та перспективні кроки у цій сфері мають бути активніше задіяні, в тому числі з урахуванням досвіду побудови воєнної економіки в США та Британії часів II Великої війни, з метою прискореного спрямування діяльності господарюючих суб'єктів та населення на потреби воєнного господарства, а саме:

1. У державі для організованого проведення мобілізації має бути створена та діяти система мобілізації як організована множина структурних елементів, що взаємозв'язані й виконують певні функції та являють собою цілісне утворення, а також сукупність засад і норм, що регулюють їх функціонування в мирний час та в особливий період.

2. В Україні має бути створений сильний центр управління мобілізаційною підготовкою у сферах національної безпеки і оборони на найвищому державному рівні для здійснення міжвідомчої координації. Управління мобілізаційною підготовкою підприємств ОПК має здійснюватися в загальній системі управління ОПК.

3. Необхідний перегляд та комплексне оновлення нормативно-правової бази, що має регламентувати:

- мобілізаційну підготовку й мобілізацію в державі загалом і у сферах національної безпеки та оборони;
- повноваження органів державної влади, інших державних органів, органів місцевого самоврядування;
- бажану керованість системи мобілізації, досягнення кінцевих цілей управління мобілізаційною підготовкою та мобілізацією.

4. Завданнями мобілізаційної підготовки національної економіки є організація та проведення заходів з її підтримання на належному рівні готовності до реалізації завдань із забезпечення оборонних потреб країни, в тому числі потреб сил безпеки та оборони в умовах загрози для безпеки країни та під час війни, забезпечення функціонування національної економіки, єдиної державної системи цивільного захисту і підтримання життєдіяльності населення.

5. Документи мобілізаційного планування мають бути складовою частиною документів планування у сферах національної безпеки і оборони та оборонного планування.

6. Необхідне запровадження програмно-цільового планування мобілізаційної підготовки в державі, інтегрованого в систему планування у

сфері національної безпеки і оборони та оборонного планування.

7. За відсутності спроможностей національної економіки держави задовольняти потреби сил оборони мирного часу не варто очікувати, що вона буде спроможна стрімко наростити спроможності для задоволення цих потреб, що значно зростають з переведенням на функціонування в умовах особливого періоду.

УДК 347.215(043.5)

Фицько Г.Р., курсант курсу № 2 факультету забезпечення державної безпеки Київського інституту Національної гвардії України, **Бейкун А.Л.**, к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України

СКЛАДНІ ТА БАГАТОСТРУКТУРНІ АСПЕКТИ ПОНЯТІЙНОЇ КАТЕГОРІЇ «ОБОРОНА» ЯК СКЛАДОВОЇ НАЦІОНАЛЬНОБЕЗПЕКОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА

Тема провідної та виняткової ролі Сил оборони України у відсічі та стримуванні збройної агресії російської федерації залишається актуальною і важливою, і її актуальність може змінюватися в залежності від різних обставин і подій. Україна була відома своєю вразливістю на початку російської агресії в 2014 році, коли росія використовувала різні гібридні методи, включаючи дезінформацію, кібератаки та підтримку прокремлівських сил в Україні, у тому числі, незаконних збройних формувань. Гібридна війна тоді позиціонувалась як найбільш актуальний аспект зовнішньої політики України, і Сили оборони відігравали ключову роль у боротьбі з цією загрозою. Існувала, починаючи з 2014 року, постійна загроза можливого широкомасштабного вторгнення російської федерації на територію України і Сили оборони України були готові до цієї ймовірної вирогідності та можливості, і, відповідно, підтримували високий рівень бойової готовності. Наразі, під час повномасштабної війни і функціонування державного механізму в умовах правового режиму воєнного стану, Україна продовжує активно впроваджувати реформи у сфері оборони в цілому з метою належного функціонування Збройних Сил та інших військових формувань, правоохоронних та розвідувальних органів, що є важливим фактором рівня ефективності відсічі агресії.

З огляду на ці аспекти, тема розвитку та реформування Сил оборони України у процесі відсічі та стримування збройної агресії російської федерації залишається надзвичайно актуальною і важливою. Ситуація може змінюватися відповідно до розвитку подій, і вона залишається однією з головних тем обговорення в політичних, військових та гуманітарних колах. Відповідно, варто проаналізувати організаційно-правові аспекти ефективності Сил оборони України у відсічі та стримуванні збройної агресії російської федерації на сучасному етапі розвитку держави.

Збройна агресія російської федерації проти України, що супроводжувалася повномасштабним застосуванням воєнної сили та усіх

компонентів збройної боротьби з 24 лютого 2022 року, а також блокадою її портів, узбережжя, повітряного простору, терори цивільного населення та намаганням знищити критично важну інфраструктуру життєдіяльності держави, змусила Україну перейти до всеохоплюючої оборони, яка передбачає підтримання певного балансу та синергії воєнних і невоєнних засобів для забезпечення безпеки України. У такій ситуації керівництво держави та військове керівництво, регіональні і місцеві органи державної влади, а також органи місцевого самоврядування змушені були вживати активних заходів щодо прискореного формування структурних компонентів обороноздатності, і не тільки стосовно військових частин та органів управління ЗСУ, але й Сил територіальної оборони ЗСУ, добровольчих формувань територіальних громад, а також всеохоплююче залучати громадян до національного спротиву агресору. Відповідно, правові основи оборони держави закріплено у Конституції України, Законах України «Про оборону України», «Про національну безпеку», «Про Збройні Сили України», «Про основи національного спротиву» тощо.

Отже, з урахуванням мети і завдань, зміст галузі, і, відповідно, етимологічної понятійної категорії «оборона» має досить складний, багатоструктурний характер. Під обороною України слід розуміти систему політичних, економічних, соціальних, воєнних, науково-технічних, наукових, інформаційних, правових, організаційних та інших заходів держави щодо підготовки до збройного захисту та її захист у разі збройної агресії чи збройного конфлікту. Зі змісту статей 17, 65 Конституції України вбачається, що захист Вітчизни, незалежності та територіальної цілісності України, забезпечення її безпеки є конституційним обов'язком кожного її громадянина, а оборона країни належить до найважливіших функцій держави та є справою всього Українського народу. Метою оборони України є створення необхідних умов для запобігання воєнному нападу та для збройної відсічі агресії проти України, незалежно від часу за будь-яких умов і обставин. Головною метою Стратегії воєнної безпеки України «Воєнна безпека – всеохоплююча оборона», затвердженої Указом Президента України від 25.03.2021 р. № 121/2021, є заздалегідь підготовлена, всебічно забезпечена всеохоплююча оборона України (на засадах стійкості, стримування та взаємодії), що забезпечує ефективну воєнну безпеку, суверенітет і територіальну цілісність України. Основи організації оборони України, повноваження органів державної влади, основні функції й завдання органів військового управління, виконавчої влади в областях і районах, містах Києві та Севастополі, органів місцевого самоврядування, обов'язки підприємств й установ, посадових осіб, права та обов'язки громадян України стосовно здійснення і забезпечення обороноздатності держави визначаються законами України: «Про оборону України», «Про мобілізаційну підготовку і мобілізацію» тощо.

Закон України «Про оборону України» визначає, що оборона України базується на готовності та здатності органів державної влади, усіх складових сектору безпеки і оборони України, органів місцевого самоврядування, єдиної державної системи цивільного захисту, національної економіки до переведення, при необхідності, з мирного на воєнний стан та відсічі збройній агресії,

ліквідації збройного конфлікту, а також готовності населення і території держави до оборони.

Збройні Сили України - це військове формування, на яке, відповідно до Конституції України, покладаються: оборона України, захист її суверенітету, територіальної цілісності і недоторканності. Збройні Сили України забезпечують стримування збройної агресії проти України та відсіч їй, охорону повітряного простору держави та водного простору у межах територіального моря України у випадках, визначених законом, беруть участь у заходах, спрямованих на боротьбу з тероризмом. В умовах війни особливого значення набули новітні технології протидії агресії. Серед інших розробок такого роду маємо звернути увагу на автоматизовану систему обробки даних «Griselda», яка дозволяє швидко та якісно опрацьовувати великі потоки даних з використанням нейронних мереж. Також розроблено комплекс передачі інформації «Броня» («Armour»), у якому потоки інформації з різних джерел перетворюються на чіткі дані про позиції та місцезнаходження окупантів. Після всіх етапів опрацювання інформація передається військовим у засоби обробки інформації: «Кропива», «ГісАрта», «Дельта» та інші. Це, зокрема, допомагає виявляти підозрілу/покинуту техніку на деокупованих територіях, додатково перевіряти сумнівну інформацію, збільшувати обізнаність військових про місцевість та ін.

Підготовка до оборони і відповідна організація держави, крім формування та реалізації воєнної, військово-технічної, воєнно-економічної та військово-промислової політики України, включає такі аспекти: забезпечення розвитку воєнної науки; прогнозування та оцінку воєнної загрози і воєнної небезпеки; удосконалення структури, уточнення завдань і функцій й забезпечення необхідної чисельності Збройних Сил України, інших Сил оборони, військових формувань, правоохоронних і розвідувальних органів, включаючи при цьому підтримку їх боєздатності, бойової та мобілізаційної готовності до оборони держави; інші заходи, що впливають на стан обороноздатності держави. Заходи щодо обороноздатності України, мобілізаційної готовності до оборони, забезпечення боєздатності й оснащення ЗСУ та інших Сил оборони, відповідно до законодавства, здійснюються Кабінетом Міністрів України.

Органом державного управління ЗСУ є Міністерство оборони України, яке несе повну відповідальність за їх розвиток і підготовку до виконання будь-яких завдань оборони. Міністр оборони України здійснює як військово-політичне, так і адміністративне керівництво Збройними Силами України. Безпосереднє військове керівництво Збройними Силами України в мирний та воєнний час здійснює Головнокомандувач ЗСУ через Генеральний штаб ЗСУ. Головнокомандувач ЗСУ є найвищою військовою посадовою особою у ЗСУ. Генеральний штаб очолює начальник Генерального штабу ЗСУ, який призначається на посаду і звільняється з посади Президентом України за поданням Міністра оборони України. Начальник Генерального штабу ЗСУ підпорядковується Головнокомандувачу ЗСУ. Верховний Головнокомандувач ЗСУ – Президент України, який в особливий період, в умовах війни може

здійснювати стратегічне керівництво Збройними Силами України, іншими військовими формуваннями через Ставку Верховного Головнокомандувача, робочим органом якої є Генеральний штаб ЗСУ.

З урахуванням актуальних воєнних загроз і викликів, важливе значення має і План заходів щодо реалізації Стратегії розвитку оборонно-промислового комплексу України, затвердженої Указом Президента України від 20.08.2021 р. № 372/2021.

Отже, повномасштабна війна, яку російська федерація веде проти України, підкреслює важливість використання не лише військової сили, але й інших засобів, таких як інформаційна війна, кібератаки та психологічний тиск. Україна повинна вдосконалювати свої оборонні спроможності та співпрацювати з міжнародними стратегічними партнерами, адже підтримка та партнерство з іншими країнами і міжнародними організаціями є важливим чинником у зміцненні оборони України та стримуванні російської агресії.

Узагальнюючи викладене, слід підкреслити, що тема розвитку Сил оборони України в умовах і у відсічі та стримуванні повномасштабної збройної агресії росії залишається однією з ключових проблем сучасної геополітики. Зміцнення оборонних спроможностей, міжнародна підтримка та реагування на різні виміри повномасштабної війни є необхідними компонентами загальної стратегії України для збереження суверенітету, територіальної цілісності та відновлення миру.

УДК 342.72/.73:342.78

Шелудько І.О., курсант курсу № 1 факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України Київського інституту Національної гвардії України, **Бейкун А.Л.**, к.ю.н., доцент, доцент кафедри правового забезпечення та правоохоронної діяльності Київського інституту Національної гвардії України

НОРМАТИВНІ ЗАБОРОНИ ТА ВИНЯТКОВІ ПРОЦЕДУРИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРАВ ГРОМАДЯН В УМОВАХ ОСОБЛИВИХ ПРАВОВИХ РЕЖИМІВ

Повномасштабне неспровоковане збройне вторгнення російської федерації та окупація частини території України змусили державні структури та суспільство в цілому переглянути власні принципи та методи функціонування.

Збройна агресія сусідньої держави проти України змусила державні структури та громадянське суспільство в цілому перейти до функціонування в умовах правового режиму воєнного стану. Теоретично, запровадження у будь-якій державі правового режиму воєнного стану є потенційною загрозою для демократичного суспільства в цілому це потенційна небезпека для реалізації прав людини. Це пов'язано з тим, що означений правовий режим завжди пов'язаний з розширенням повноважень органів державної влади, військового командування, військово-адміністративних органів. Розширення повноважень вищеперерахованих органів – це, насамперед, надання їм спеціальних, виняткових повноважень, яких вони не мають у мирний час.

Крім того, запровадження воєнного стану накладає низку заборон та нових процедур, у тому числі, пов'язаних з обмеженням конституційних прав людини. Загалом, зрозуміло, що такі заборони вводяться з метою запобігання загрозам, відсічі збройній агресії та забезпечення національної безпеки та усунення загроз незалежності і територіальної цілісності України. Але, такі заборони та процедури діють та мають певну ефективність за рахунок звуження змісту та обсягу прав, свобод і законних інтересів людини і громадянина.

Проблема вимушеного обмеження конституційних прав і свобод людини та громадянина у демократичних країнах завжди привертала увагу правознавців і отримала відповідну розробку в науковій доктрині. Проблема правового обмеження окремих прав людини була предметом наукових досліджень таких вчених, як: Антонович М.М., Баранов С.О., Бабін Б.В., Білоскульська О.В., Загоруй І.С., Загуменна Ю.О., Кобзар О.Ф., Кучук А.М., Лазарєв В.В., Малиновська Т.М., Мельник М.І., Осінська О.В., Проць І.М., Рабінович П.В., Романов М.Ю., Слюсар К.С., Стахура Б.І., Федоренко В.Л., Федорчук М.Д., Фігель Ю.О., Хамула П.І., Шай Р.Я., Шаптала Н.К. та ін.

Однак, незважаючи на значний внесок науковців в аналіз загальних положень щодо обмеження конституційних прав людини, проблема правового регулювання системи конституційних прав і свобод в умовах воєнного стану в Україні залишається актуальною і сьогодні. На жаль, повномасштабна війна в Україні триває та набула принципово якісних змін у бік збільшення ескалації, а питання правового регулювання системи обмежень конституційних прав і свобод потребує всебічного аналізу та відповідного законодавчого врегулювання.

Перш ніж перейти до запланованого дослідження правових аспектів регулювання інституту обмеження конституційних прав людини в умовах правового режиму воєнного стану в Україні, необхідно спочатку визначитися із самим поняттям конституційних прав, їх класифікацією та місцем конституційних прав у системі прав людини. Проблема прав і свобод людини завжди була актуальною для цивілізованого суспільства, як у минулому, так і сьогодні. В одних країнах людина, її життя, гідність, оцінюються більш високою мірою, для цього створюються реальні механізми для реалізації цих цінностей. В інших державах обсяг прав і свобод, навпаки, звужується, а сама людина піддається постійним утискам. Усе це залежить від багатьох чинників історичного, релігійного, соціального, психологічного характеру, що формують державність та суспільний лад країн сучасного світу.

У зв'язку з цим, особливої актуальності з точки зору теоретико-правового дослідження набула правоохоронна функція держави в умовах правового режиму воєнного стану.

Як зазначає О.Ф. Кобзар, перед будь-якою державою завжди стоїть коло завдань, на вирішення яких вона спрямовує свої матеріальні ресурси, ідеологічні та політичні зусилля. З поміж усієї сукупності зусиль можна виділити такі, які виражають її сутність і без котрих вона не може повноцінно діяти як найважливіша складова частина політичної системи суспільства. Основні напрями діяльності держави, в яких знаходять свій вираз її сутність,

завдання і цілі, являються функціями держави. Однією з основних функцій держави виступає правоохоронна, що обумовлюється сучасними військово-політичними та соціально-економічними реаліями як в Україні, так і у світі в цілому.

24 лютого 2022 року Указом Президента України № 64/2022 було введено воєнний стан у відповідь на повномасштабне вторгнення російської федерації на територію України. Відповідно, воєнний стан визначається як особливий порядок функціонування органів державної влади у разі збройної агресії, загрози безпеці, незалежності чи територіальній цілісності держави, що потребує суттєвого реформування правової системи.

Активні бойові дії на багатьох ділянках, регулярні обстріли міст, сіл та об'єктів критичної інфраструктури, знущання над цивільним населенням у тимчасово окупованих населених пунктах призвели до виявлення великої кількості кримінальних правопорушень проти основ національної безпеки, а також миру, безпеки людства та міжнародного правопорядку. Станом тільки на 1 серпня 2022 року з моменту широкомасштабного вторгнення російської федерації, правоохоронними органами України було зареєстровано 25161 кримінальне правопорушення за фактами вчинення порушень законів та звичаїв війни (за ст. 438 Кримінального кодексу України) та 12 340 злочинів проти національної безпеки (за ст.ст.: 110, 111, 111-1, 111-2, 113 та ін. Кримінального кодексу України).

Аналіз термінів і понять, висунутих як предмет і об'єкт дослідження, свідчить, що правоохоронна функція держави є складним і багатограним правовим явищем, зміст якого є зрозумілим, але не однаково розуміється сьогодні в доктрині загальної теорії права.

Так, зокрема, під правоохоронною функцією розуміють напрям діяльності держави, напрям державної політики, який полягає в охороні або захисті конституційного ладу, законності, правопорядку, прав, свобод і законних інтересів людини і громадянина, інших суб'єктів, а також виступає гарантією встановленого правопорядку в суспільстві. Іншими словами, правоохоронна функція держави як базова правова категорія характеризується фундаментальним характером, що дозволяє розкрити її доктринальний характер для правової системи та системи захисту прав і свобод людини і громадянина, зокрема, в умовах правового режиму воєнного стану.

Праводослідники зауважують, що повага, підтримка та захист прав і свобод людини і громадянина у діяльності суб'єктів сектору безпеки, ефективне функціонування їх у механізмі забезпечення прав та свобод, залежать від рівня дотримання відповідними суб'єктами принципів законності та верховенства права, службової та посадової дисципліни, взаємодії з суспільством на засадах партнерства, та мають такі позитивні наслідки, як: зміцнення довіри і співпраці між різними категоріями населення, позитивний вплив на суспільну свідомість та формування поваги до закону, підтримка своєї професійної діяльності різних інститутів громадянського суспільства та, передусім, підвищення авторитету та престижу військовослужбовців та працівників відповідних органів та підрозділів в Україні.

Відповідно, варто зазначити, що реалізація (ефективність реалізації) правоохоронної функції держави, кожним органом окремо залежить виключно від результативності його діяльності, повноти визначених законодавством України прав, інституційної стійкості та спроможності виконувати ті чи інші завдання та повноваження.

Отже, як вбачає ряд дослідників, правоохоронна функція держави – це складне та багатогранне правове явище, зміст якого є зрозумілим, однак, на сьогоднішній день уніфіковане його розуміння в доктрині загальної теорії права відсутнє. Узагальнюючи всі вищевикладені позиції науковців до змісту правоохоронної функції держави, можна назвати такі основні підходи : по-перше вона розуміється, як напрям державної діяльності; по-друге, як напрям державної політики; по-третє, до правоохоронної функції зазвичай відносять охорону або захист конституційного ладу, законності, правопорядку, прав, свобод і законних інтересів людини і громадянина, а також інших об'єктів; по-четверте, правоохоронна функція держави виступає гарантією встановленого правопорядку у суспільстві. Такий плюралізм у розумінні досліджуваного поняття, насамперед, зумовлений відсутністю законодавчого визначення правоохоронної функції держави.

УДК 355. 23:159.9:028.1

Шумовецька С.П., д.пед.н., доцент кафедри психології, педагогіки та соціально-економічних дисциплін Національної академії Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького

КНИГИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ

Сьогодні у військовій освіті серед різних варіантів оновлення змісту роботи одним із найбільш перспективних є організація практики професійного читання. Подібний підхід досить поширений у навчальних закладах США, де готують правоохоронців чи військових. Відповідно до філософії американської військової освіти, читання є важливим засобом професійного навчання та розвитку, інструментом здобуття нових знань, необхідних правоохоронцю і військовому. У багатьох військових навчальних закладах щороку публікують списки для професійного читання, які містять літературу історичного характеру, мемуаристику та non-fiction. Є окремі списки, що їх пропонують керівники навчальних закладів, командири різних рівнів. Список професійної літератури охоплює кілька напрямів, це можуть бути книги, що стосуються воєнної історії, професійної армії, інновацій, лідерства чи стратегії, а також кібербезпеки та психологічної підтримки.

Зазначена практика професійного читання має неабиякий потенціал і для України. На сьогодні українські видавництва пропонують достатню кількість вартісних перекладів відомих світових авторів. Майбутнім українським військовим і правоохоронцям можна пропонувати низку книг, що насамперед допоможуть осмислити історичний досвід воєнних конфліктів та шляхи подолання травматичного досвіду. Ці книги глибоко аналізують вплив війни на

історію людства, на соціальну та політичну структуру суспільства, цінності та ідеї, а також допомагають краще зрозуміти різні аспекти фізичної та психічної підготовки до бойових дій. Дослідження Р. Голідея «Відвага кличе. Доля допомагає хоробрим», Д. Гроссмана, Л. Крістенсена «Бій: Психологія і фізіологія воїна в часи війни та миру», Ч. Гоуга «Одного разу воїн – воїн назавжди. Як повернутися до звичного життя після бойових дій» подають важливі деталі з мілітарної історії, аналізують вплив війни на суспільство й окрему людину. Автори цих книг пропонують свої відповіді на питання про те, чому звичайні люди йдуть на незвичайні вчинки, що потрібно сучасним воїнам, щоб не дійти до нервового виснаження і продовжувати боротьбу, що робити, щоб вижити й перемогти, як подолати вплив війни на психічне здоров'я. Ці книги є важливим засобом глибшого пізнання дійсності та професійного життя, своєрідним терапевтичним інструментом, варіантом психологічної підготовки до повсякденних та бойових випробувань. Зазначений список для читання допоможе майбутнім офіцерам визначитись з багатьма темами, які заслуговують на професійний розгляд, вивчення та серйозне обговорення.

Ці книги доцільно пропонувати як складову індивідуальної та самостійної роботи, в системі дослідницьких та проєктних завдань. Досить доречним також є спільне обговорення у межах роботи наукових товариств та книжкових клубів. Подібна спільна робота має великий потенціал для професійного навчання, для глибшого розуміння військової сили та інших питань, важливих для військового чи правоохоронця.

УДК 159.9:316.35:351.743(477)

Юшкевич В.В. к.і.н., старший викладач кафедри соціально-гуманітарних та правових дисциплін, факультету забезпечення державної безпеки Київського інституту національної гвардії України, майор.

ДІЯЛЬНІСТЬ ПОЗАШТАТНИХ ПСИХОЛОГІВ В ПІДРОЗДІЛАХ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ЗА ПРИНЦИПОМ «РІВНИЙ-РІВНОМУ»: ЗМІСТ, ЗАВДАННЯ, ВИКЛИКИ

Категорія позаштатних психологів або у нормативних документах - «помічників» психологів почала активно впроваджуватись у лавах Національної гвардії України (НГУ) із початком повномасштабної російсько-української війни. Багатократне збільшення чисельності військовослужбовців, активна фаза війни, мобільність підрозділів, психічне виснаження через інтенсивні бойові дії стали причинами введення окремої «категорії фахівців». У «спокійний» час догляд за психічним здоров'ям військовослужбовців покладалось на штатних психологів військових частин НГУ, офіцерсько-сержантський склад підрозділів.

У даній доповіді розглядаються зміст і завдання діяльності позаштатних психологів, аналізуються основні виклики з якими стикаються ці фахівці, та обґрунтовується значущість застосування принципу «рівний рівному» у військових підрозділах для забезпечення ментального здоров'я особового

складу.

Загальна практика військового часу, коли підрозділи НГУ несуть службу далеко за межами «ппд» своїх частин, тому мати психолога на місцях постало актуальним як ніколи. З початком повномасштабної війни був збільшений штат психологів в управліннях військових частин, але обсяг завдань і кількісний склад військовослужбовців вимагав «помічників». Принцип «рівний-рівному» передбачає взаємодію військовослужбовців, які знаходяться в однакових умовах, що забезпечує більшу довіру і відкритість у процесі психологічної підтримки. Позаштатні психологи, які самі є військовослужбовцями, краще розуміють специфіку проблем своїх колег і можуть більш ефективно допомагати їм справлятися зі стресом, травмами та іншими психологічними викликами, мають більше довіри серед побратимів, адже несуть службу пліч-о-пліч. Обираються помічники психолога з числа військовослужбовців, що проявили себе як авторитетні справедливі «лідери-думок», наділені розвинутою емпатією, уважні до оточуючих, небайдужі, ті, що вмотивовані навчатись і допомагати іншим.

Зміст діяльності позаштатних психологів полягає у:

- наданні первинної психологічної допомоги під час кризових ситуацій;
- проведенні групових і індивідуальних консультацій з питань стресу, тривожних розладів, депресивних станів;
- сприянні адаптації новобранців до служби та допомозі при поверненні з бойових дій;
- виявленні перших ознак депресивних станів військовослужбовців, відзначення погіршення їх психоемоційного стану.

За внутрішнім протоколом позаштатні психологи інформують безпосередніх командирів, щодо виявлених психологічних запитів або констатують погіршення психоемоційного стану окремих військовослужбовців, рекомендується направлення до психологів частини або забезпечується приїзд останніх на запит.

Основними завданнями позаштатних психологів у підрозділах НГУ є:

1. Психологічна діагностика: Під наглядом і у координації зі штатними психологами частини «помічники» здійснюють моніторинг психоемоційного стану військовослужбовців. Це включає регулярне проведення тестувань (РНҚ-9), опитувань та індивідуальних бесід з метою виявлення ознак депресивних станів, а також моніторинг ризику суїцидальної поведінки.

2. Кризова інтервенція: В умовах бойових дій або інших екстремальних ситуацій позаштатні психологи оперативно реагують на кризові моменти, надаючи первинну психологічну допомогу та забезпечуючи стабілізацію емоційного стану постраждалих.

3. Психологічне консультування: Регулярні консультації спрямовані на вирішення психологічних проблем, таких як стрес, тривожність або труднощі в адаптації до служби.

4. Психологічна профілактика: Помічники психологів асистують штатним

під час проведення занять на попередження можливих психологічних розладів через проведення тренінгів з управління стресом та розвитку навичок психологічної саморегуляції тощо.

Діяльність позаштатних психологів у підрозділах НГУ супроводжується низкою викликів. Перш за все, позаштатні психологи, як правило, не мають спеціалізованої освіти у сфері психології, що може обмежувати їхні можливості в діагностиці та наданні допомоги. Хоча вони проходять спеціальні курси підготовки, ці знання не завжди достатні для вирішення складних ситуацій, особливо з категоріями військовослужбовців, що мали тривалий досвід бойових дій, яким діагностовано ГСР, ПТСР, розлади адаптації тощо.

Робота з постійними стресовими ситуаціями та кризами може призводити до емоційного вигорання самих позаштатних психологів, що потребує регулярної підтримки та супервізії з боку професійних психологів.

Варто констатувати, що у деяких випадках військовослужбовці можуть не довіряти позаштатним психологам, вважаючи їх «недостатньо кваліфікованими» або «не компетентними» у вирішенні психологічних проблем.

Головною проблемою вбачається неврегульованість статусу «позаштатних психологів», не розроблено та не затверджено внутрішніми наказами та розпорядженнями положення про їх функціональні обов'язки, додаткове матеріальне забезпечення та захист. В результаті нівелюється внутрішнє бажання «помічників» допомагати, адже штатна одиниця в підрозділі як «помічник психолога» не передбачена і покладається додаткова відповідальність до штатного навантаження.

В цілому, робота позаштатних психологів у підрозділах Національної гвардії України за принципом «рівний Рівному» є важливим елементом психологічної підтримки військовослужбовців. Такий підхід сприяє створенню атмосфери довіри, де кожен може отримати необхідну допомогу від рівного за статусом колеги. Однак, для підвищення ефективності цієї діяльності необхідно вдосконалювати систему підготовки позаштатних психологів, забезпечувати їх необхідними ресурсами та надавати можливість регулярної супервізії з боку професіоналів, а також закріпити їх правовий статус.

УДК 340.13:159.9:351.743 (477) «364»

Ярема В.В., викладач кафедри соціально-гуманітарних та правових дисциплін факультету забезпечення державної безпеки Київського інститута Національної гвардії України, підполковник

ПРАВОВІ АСПЕКТИ РЕГУЛЮВАННЯ НАДАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ТА СУПРОВОДУ В ПІДРОЗДІЛАХ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

У сучасних умовах військових дій, які тривають на території України, особливо актуальним є питання збереження психічного здоров'я військовослужбовців. Підрозділи Національної гвардії України (НГУ)

виконують низку складних завдань, пов'язаних із захистом держави, охороною громадського порядку та участю в бойових діях. Військовослужбовці стикаються з надмірними психологічними навантаженнями, що може призводити до посттравматичних розладів, депресій, емоційного вигорання та інших психічних розладів. У зв'язку з цим важливо дослідити правові аспекти регулювання надання психологічної допомоги та супроводу військовослужбовців НГУ в умовах війни.

Правове регулювання надання психологічної допомоги військовослужбовцям НГУ визначається як національними, так і міжнародними нормативно-правовими актами.

Національні нормативно-правові акти.

Конституція України гарантує право кожного громадянина на охорону здоров'я, включаючи психічне здоров'я, що поширюється і на військовослужбовців у бойових умовах.

Закон України «Про Національну гвардію України» визначає завдання та функції НГУ, в тому числі передбачає заходи щодо забезпечення фізичного та психологічного здоров'я військовослужбовців.

Закон України «Про психологічну допомогу» регулює загальні питання надання психологічної допомоги, але не враховує специфіки надання такої допомоги в умовах військових конфліктів. Важливо доповнити цей закон нормами, що передбачають надання психологічної допомоги військовослужбовцям під час бойових дій.

Міжнародне право.

Женевські конвенції та їх додаткові протоколи зобов'язують держави-учасниці забезпечувати медичну та психологічну допомогу особам, що беруть участь у збройних конфліктах.

Міжнародний пакт про громадянські та політичні права гарантує кожній людині право на медичне та психологічне здоров'я, включаючи військовослужбовців, що беруть участь у збройних конфліктах.

Існують окремі *особливості психологічної допомоги військовослужбовцям НГУ в умовах війни*. А саме, *військовий стрес і його вплив на психічне здоров'я*: психологічні травми, які отримують військовослужбовці під час бойових дій, можуть мати важкі наслідки для їхнього психічного здоров'я. Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) є однією з основних загроз, яка виникає у військовослужбовців після участі у бойових діях. Законодавчі акти повинні враховувати ці фактори та передбачати специфічні заходи для надання психологічної допомоги в умовах бойових дій.

Форми надання психологічної допомоги: надання психологічної допомоги військовослужбовцям НГУ може відбуватися в різних формах: Індивідуальні психологічні консультації; групова терапія для військових підрозділів; кризова інтервенція в умовах надзвичайних ситуацій; психологічний супровід під час виконання бойових завдань.

Всі ці заходи повинні бути чітко регламентовані, щоб забезпечити ефективність і відповідність вимогам національного та міжнародного права.

Наразі існують проблеми правового регулювання надання психологічної

допомоги в умовах війни. А саме, «застарілість» правового регулювання проявляється у тому, що законодавча база України недостатньо враховує специфіку надання психологічної допомоги військовим у бойових умовах. Закон України «Про психологічну допомогу» не містить окремих положень, що стосуються військовослужбовців НГУ, які перебувають у зоні бойових дій. Важливо внести зміни до законодавства для чіткішого регулювання цієї сфери, зокрема створення спеціалізованих програм для військових психологів, які працюють на передовій.

Міжнародний досвід і стандарти.

Досвід таких країн, як Ізраїль, США та Велика Британія, показує, що військові психологи повинні проходити спеціальну підготовку для роботи в бойових умовах, а надання психологічної допомоги повинно бути інтегроване в загальну стратегію забезпечення боєздатності армії.

Міжнародні стандарти вимагають від держав запровадження відповідних законодавчих норм, які регулюють не лише надання психологічної допомоги, а й довгостроковий психологічний супровід військовослужбовців після повернення з зони бойових дій.

Внесення змін до законодавства України може включати такі аспекти: розширення повноважень психологів, які працюють у військових підрозділах; визначення правового статусу позаштатних психологів, що активно впроваджуються в структурах сил оборони; законодавчо оформити створення окремих програм психологічної реабілітації для військовослужбовців, які зазнали бойових травм.

Таким чином, психологічна допомога військовослужбовцям НГУ в умовах війни є невід'ємною частиною забезпечення їх фізичної та психологічної боєздатності, а вдосконалення правового регулювання надання психологічної допомоги військовослужбовцям НГУ під час війни є важливим етапом забезпечення їх ефективності на полі бою, так і полегшення їх реінтеграції в мирне життя після завершення катаклізму.

УДК 342.727:371.134

Куркіна О.В., ад'юнкт ад'юнктури та докторантури Національної академії Національної гвардії України, **Пузирьов М.С.**, доктор юридичних наук, старший дослідник, професор кафедри правових дисциплін гуманітарного факультету Національної академії Національної гвардії України

НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ ЗАПОБІГАННЯ ТА ПРОТИДІЇ ДИСКРИМІНАЦІЇ У СИСТЕМІ СИЛ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Закон України «Про засади запобігання та протидії дискримінації в Україні» від 06.09.2012 р. № 5207-VI [1] одну з ключових ролей у системі правового та інституційного регулювання визначеної сфери відводить суб'єктам запобігання та протидії цьому суспільно шкідливому (а подекуди й небезпечному) явищу.

Так, згідно зі ст. 9 суб'єктами, наділеними повноваженнями щодо запобігання та протидії дискримінації, є: 1) Верховна Рада України; 2) Уповноважений Верховної Ради України з прав людини; 3) Кабінет Міністрів України; 4) інші державні органи, органи влади Автономної Республіки Крим, органи місцевого самоврядування; 5) громадські організації, фізичні та юридичні особи.

При цьому, на підставі аналізованої норми, суб'єкти, наділені повноваженнями щодо запобігання та протидії дискримінації, для досягнення мети забезпечення рівних можливостей щодо реалізації прав і свобод людини та громадянина у своїй діяльності можуть застосовувати позитивні дії.

Національний законодавець у контексті антидискримінаційної політики визначає позитивні дії як «спеціальні тимчасові заходи, що мають правомірну, об'єктивно обґрунтовану мету, спрямовану на усунення юридичної чи фактичної нерівності у можливостях для особи та/або групи осіб реалізовувати на рівних підставах права і свободи, надані їм Конституцією і законами України» (п. 5 ч. 1 ст. 1 Закону [1]).

Визначивши в загальних рисах коло суб'єктів, наділених повноваженнями щодо запобігання та протидії дискримінації, до сих пір на рівні статусних законодавчих актів (тобто тих, що регламентують правові засади функціонування конкретних сил безпеки [2; 3] і сил оборони [4]) не деталізовано реалізацію антидискримінаційної політики у відповідних структурах.

Адже проблема дискримінації у системі сил безпеки і оборони України на сьогодні дуже актуальна, що зумовлено низкою процесів, що відбуваються в цьому сегменті національної безпеки.

Це при тому, що в Україні з 2013 р. діє постанова Кабінету Міністрів України № 61 «Питання проведення антидискримінаційної експертизи та громадської антидискримінаційної експертизи проектів нормативно-правових актів», на підставі якої антидискримінаційній експертизі піддаються проекти законів України, актів Президента України та Кабінету Міністрів України, інші проекти нормативно-правових актів, що розробляються органами виконавчої влади [5].

Також вітчизняне законодавство потребує вдосконалення в частині конкретизації (визначення конкретних видів, обсягу й підстав застосування тощо) такої правової категорії, як «позитивні дії», що здійснюються уповноваженими на те суб'єктами.

Оскільки в контексті порушеної проблематики одразу пригадується конституційне положення, за яким «органи державної влади та органи місцевого самоврядування, їх посадові особи зобов'язані діяти лише на підставі, в межах повноважень та у спосіб, що передбачені Конституцією та законами України» (ч. 2 ст. 19 Основного Закону України) [6].

Таким чином, робимо висновок, що на сьогодні система суб'єктів запобігання та протидії дискримінації у системі сил безпеки і оборони України представлена в узагальненому виді й потребує подальшої деталізації шляхом внесення змін до профільних законів, що регламентують діяльність того чи

іншого органу правопорядку. Потребують свого вдосконалення й окремі аспекти правової регламентації діяльності уповноважених суб'єктів щодо запобігання та протидії дискримінації.

Список використаних джерел

1. Про засади запобігання та протидії дискримінації в Україні: Закон України від 06.09.2012 р. № 5207-VI. *Відомості Верховної Ради*. 2013. № 32. Ст. 412.
2. Про Національну гвардію України: Закон України від 13.03.2014 р. № 876-VII. *Відомості Верховної Ради*. 2014. № 17. Ст. 594.
3. Про Національну поліцію: Закон України від 02.07.2015 р. № 580-VIII. *Відомості Верховної Ради*. 2015. № 40-41. Ст. 379.
4. Про Збройні Сили України: Закон України від 06.12.1991 р. № 1934-XII. *Відомості Верховної Ради України*. 1992. № 9. Ст. 108.
5. Питання проведення антидискримінаційної експертизи та громадської антидискримінаційної експертизи проектів нормативно-правових актів: постанова Кабінету Міністрів України від 30.01.2013 р. № 61. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/61-2013-%D0%BF#Text> (дата звернення: 10.10.2024).
6. Конституція України: Закон України від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР. *Відомості Верховної Ради України*. 1996. № 30. Ст. 141.

З М І С Т

Секція №1	
Андрієнко О.О., Мельников О.В. ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ПРОЦЕСУ ВИПЛАТИ ДОДАТКОВОЇ ВИНАГОРОДИ ЗА БЕЗПОСЕРЕДНЮ УЧАСТЬ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ТА ІНШИХ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ У БОЙОВИХ ДІЯХ	6
Андрощенко А.О., Олексенко О.О., Худов Г.В., Гаврутенко О.А. ЩОДО ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ КОСМІЧНИХ ОБОРОННИХ СПРОМОЖНОСТЕЙ В ІНТЕРЕСАХ СИЛ ОБОРОНИ УКРАЇНИ	9
Артюшенко О.О. ЕФЕКТИВНІСТЬ ОБОРОННИХ ВИДАТКІВ В СЕКТОРІ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ: РОЛЬ МЕХАНІЗМУ МАТЕРІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ У ЗБЕРЕЖЕННІ ВІЙСЬКОВИХ РЕСУРСІВ	11
Бабич А.П., Кривонос В.М., Бабич А.А. ЗМПШАНІ АВІАЦІЙНІ ГРУПИ ПЛОТОВАНОЇ І БЕЗПЛОТНОЇ АВІАЦІЇ В БОЙОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ	13
Бабков Ю.П. ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	14
Bahan V.R., Senatorov V.M. APPLICATION OF SMALL ARMS FOR DRONE-KAMIKAZE «SHANED-136» DESTRUCTION.	18
Балагур Л.О., Башнянин О.В., Карасьов Д.Л. СПЕЦИФІКА СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ	21
Batsamut V.M. ON THE ISSUE OF AUTOMATIC RECOGNITION OF ENEMY COMBAT VEHICLES ON THE BATTLEFIELD WITH THE HELP OF MACHINE VISION.	22
Башкиров О.М. РОЗВИТОК ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ВІД МАЛОЇ БЕЗПЛОТНОЇ АВІАЦІЇ В РАМКАХ ПРОЄКТУ «REPLICATOR» АРМІЇ США	24
Білецька А.В., Мацюк В.О. РОЗВИТОК СУПУТНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ АРМІЇ США ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОГО КЕРУВАННЯ ПІДРОЗДІЛАМИ В ТАКТИЧНОЇ ЛАНЦІ УПРАВЛІННЯ	25
Білобородова Л.В. АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК БОРТОВИХ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ ТА РАДІОНАВІГАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ ПРОТИВНИКА ДЛЯ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ВИМОГ ДО АВТОМАТИЗОВАНОЇ СТАНЦІЇ ПЕРЕШКОД	27
Блискун О.Є., Печененко О.М. ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ПЛОТОВАНОЇ ТА БЕЗПЛОТНОЇ АВІАЦІЇ ПРИ СУМІСНОМУ ВИКОНАННІ ЗАВДАНЬ АВІАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ВІЙСЬК	28

Борисова Л.В., Собина В.О., Ключко А.М. ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО МЕХАНІЗМУ З ПИТАНЬ КОМУНІКАЦІЙ У ДСНС УКРАЇНИ	29
Булка В.М., Лук'янов П.О. ДЕЯКІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ В УКРАЇНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ ПРОДУКЦІЇ ОБОРОННОГО ПРИЗНАЧЕННЯ . .	32
Бурченко Д.І. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ТА РОЗУМІННЯ КЛЮЧОВИХ ПОНЯТЬ "СПРОМОЖНОСТІ", "МОЖЛИВОСТІ" ТА "ЗДАТНОСТІ" СИЛ ОБОРОНИ.	35
Бутузов В.Ю. ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ СУКУПНОСТІ ПОКАЗНИКІВ І КРИТЕРІЇВ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ БАТАЛЬЙОННИХ ТАКТИЧНИХ ГРУП НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ДЛЯ УЧАСТІ У СТАБІЛІЗАЦІЙНИХ ДІЯХ.	36
Васильєв М.В. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ СКЛАДОВИХ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ: ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ .	38
Власюк В.М. МЕТОД ОБҐРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ (СИЛАМИ)	41
Волков А.Ф. ВИКОРИСТАННЯ АДАПТИВНИХ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ДЛЯ ЦІЛЕРОЗПОДІЛУ У СИСТЕМАХ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ.	42
Гайдаманчук С.П., Кадет Н.П. ПЛАНИ ПЕНТАГОНУ ЩОДО РОЗВИТКУ ВИРОБНИЦТВА БЕЗПІЛОТНИХ ПОВІТРЯНИХ ПЛАТФОРМ	44
Гармаш В.П., Манжура С.А. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ ОРГАНІВ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ НГУ З ОРГАНАМИ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ ЗСУ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ ВІДСІЧІ ТА СТРИМУВАННЯ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ.	45
Гладков В.С. ДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РУХУ ОПОРУ КРАЇНАМИ ЧЛЕНАМИ НАТО	48
Глоба О.В., Мельниченко В.С. ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ НАТО В ПРОЦЕС СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ.	51
Годлевський С.О., Данько В.В. УТОЧНЕННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ОСНОВ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ІЗ СИЛАМИ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ У СФЕРІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРОМАДСЬКОЇ БЕЗПЕКИ.	52
Горбенко В.М., Кіресенко В.В., Титаренко О.Б. МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ВАЖЛИВОСТІ КРИТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ	54
Городнов В.П. МЕТОДИКА ШВИДКОЇ ОЦІНКИ НЕОБХІДНОГО СКЛАДУ УГРУПУВАННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ТА ОБОРОНИ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЕРЖАВИ	55

Горчинський І.В., Баранов А.В., Романчук Я.П. ВИВЧЕННЯ БОЙОВОГО ІНЖЕНЕРНОГО ДОСВІДУ У ВИЩОМУ ВІЙСЬКОВОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ.....	56
Hryzo A.A., Kostyria O.O., Khyzhniak I.A., Dodukh O.M. SOFTWARE AND HARDWARE COMPLEX FOR SIMULATION OF UAV RADIATION THROUGH CONTROL AND IMAGE TRANSMISSION CHANNELS	59
Гузик Н.М., Ковальчук Р.А., Сокульська Н.Б., АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ВИКЛИКИ РОЗМІНУВАННЯ В УКРАЇНІ	61
Гурін О.О., Джуган М.В. РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ СИСТЕМИ СЕЛЕКЦІЇ РУХОМИХ ЦІЛЕЙ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ МАЛОРОЗМІРНИХ МАЛОВИСОТНИХ ЦІЛЕЙ РЛС МЕТРОВОГО ДІАПАЗОНУ ХВИЛЬ ЗА РАХУНОК ПЕРЕХОДУ НА СУЧАСНУ ЕЛЕМЕНТНУ БАЗУ.....	63
Довгополий А.С., Білобородов О.О. НАПІВАКТИВНА РАДІОЛОКАЦІЙНА СТАНЦІЯ ДЛЯ ТАКТИЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ПЕРЕДНЬОГО КРАЮ ОБОРОНИ.....	64
Дудар З.В., Кобзєв В.Г., Назаров О.С., Назарова Н.В. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ МАШИНОГО НАВЧАННЯ З УЧИТЕЛЕМ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДУ ОПОРНИХ ВЕКТОРІВ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ.....	67
Yemanov V.V. ON THE ISSUE OF IMPROVING DEPARTMENTAL CONTROL OVER THE FUNCTIONING OF THE SYSTEM OF TECHNICAL SUPPORT OF THE SECURITY FORCES OF UKRAINE.....	70
Єфімов Г.В., Ринський І.М. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ СКЛАДОВИХ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОБОРОНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ .	72
Животовський Р.М., Зірка А.Л., Васильєв В.А., Білобородова Л.В. МОДЕЛЬ ЗАГРОЗ ЗАСОБІВ ПОВІТРЯНОГО НАПАДУ ПРОТИВНИКА .	75
Жук О.Г., Кувшинова А.О. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	77
Завадський Д.С. РЕЗУЛЬТАТИ ЗАСТОСУВАННЯ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗРАЗКІВ ОБТ ТА ЇХ СКЛАДОВИХ	78
Залож В.В, Бамбуза Д.В. ВИБІР ПОКАЗНИКІВ ВОГНЕВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛІВ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ.....	79
Зінченко С.В., Кузьменко П.А. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТАКТИЧНОМУ УПРАВЛІННІ: ПЕРЕВАГИ ТА ВИКЛИКИ.	82
Зінченко С.В., Лановий С.В. ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗВІДУВАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ISTAR В РАЙОНАХ ВЕДЕННЯ АКТИВНИХ БОЙОВИХ ДІЙ (ФУНКЦІЇ "ПУНКТУ ISTAR" В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ)	85

Зірка М.В., Оникієнко Л.С. ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ КЕРУВАННЯ СПІЛЬНИМИ БОЙОВИМИ ДІЯМИ МІЖВИДОВОГО БОЙОВОГО КОМАНДУВАННЯ США	87
Змага М.І., Змага Я.В. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ ЩОДО ДІЙ ПРИ НС У ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ	88
Змага Я.В. Змага М.І. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ МЕТОДІВ ТЕПЛОВОГО МАСКУВАННЯ ДЛЯ ПРАЦІВНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ ПРИ ВИКОНАННІ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ	90
Казмірчук Р.В., Матвєєв Г.А. ЗАСТОСУВАННЯ РФ ТЕРМОБАРИЧНИХ БОЄПРИПАСІВ	92
Канчуга М.К., Денькович І.С. МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЖИВУЧОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ КОЛОН	95
Каплун А.С., Ковалевський С.М. МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ОПЕРАТИВНОГО РІВНЯ БІСТАТИЧНОЮ РАДІОЛОКАЦІЙНОЮ СИСТЕМОЮ	96
Карпова Д.І. Гарбуз С.В. Безугла Ю.С. ЗАГРОЗИ ТА ВРАЗЛИВІСТЬ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	97
Касаткін М.В., Компанієць О.М., Мартиненко С.В. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ АВІАЦІЙНИХ ТРЕНАЖЕРІВ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ	99
Клименко В.В., Давлетов А.Р., Бурдейна І.І. ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ ДО АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ КЕРУВАННЯ НАЗЕМНИМИ ТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ	101
Кобцев О.С., Селезньова Г.С., Майорова К.В. БОЙОВЕ ВИКОРИСТАННЯ ОРБІТАЛЬНИХ ТА МІЖОРБІТАЛЬНИХ БПЛА	103
Коваленко С.П. ШТАБНА МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ЕФЕКТИВНОГО ПРИКРИТТЯ ВИЗНАЧЕНОГО РАЙОНУ ПІДРОЗДІЛАМИ ППО СВ	106
Ковальчук М.О., Шашкун І.В. ОСНОВНІ НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТІЙКОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРИКОРДОННОГО ЗАГОНУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	107
Ковальчук С.В., Баранов А.М., Баранов Ю.М. УДОСКОНАЛЕНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВІДНОВЛЕННЯ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ	109
Колесник О.В., Перемибіда І.В. ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ СИТУАЦІЙНОЇ ОБІЗНАНОСТІ “DELTA ISTAR” ПІД ЧАС ПЛАНУВАННЯ, УПРАВЛІННЯ ТА КООРДИНАЦІЇ ШТУРМОВИХ ДІЙ	111
Колос Р.Л. ПОДОЛАННЯ ЗАГОРОДЖЕНЬ НА ДОРОЖНІХ НАПРЯМКАХ	114
Компанієць О.М. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ РОЯМИ БПЛА НА ПОЛІ БОЮ	116
Корольов О.О. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО РАКЕТНОГО ОЗБРОЄННЯ	118

Костина О.М., Андрійчук З.Р. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВИСОКОТОЧНОЇ ЗБРОЇ НА ХІД І РЕЗУЛЬТАТИ ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ ОСТАННІХ ДЕСЯТИРІЧЬ	120
Костина О.М., Доманов І.О. ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ СИСТЕМ І КОМПЛЕКСІВ ЗВ'ЯЗКУ ПРОВІДНИХ КРАЇН СВІТУ В СУЧАСНИХ ЕРЕЖЕЦЕНТРИЧНИХ ВІЙНАХ	121
Косяк О.Г. ДО ПИТАНЬ ФОРМАЛІЗОВАНОЇ ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧ МАРШРУТИЗАЦІЇ ТА РОЗПОДІЛУ НАЯВНОГО ТРАНСПОРТНОГО РЕСУРСУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСТРЕНОЇ ЕВАКУАЦІЇ СПЕЦКОНТИНГЕНТУ ОДНОЧАСНО З КІЛЬКОХ УСТАНОВ ВИКОНАННЯ ПОКАРАНЬ ПРИ ВИНИКНЕННІ МАСШТАБНОЇ АВАРІЇ НА ОБ'ЄКТІ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	123
Кувшинов О.В., Жук П.В., Пікуль Р.В., ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ У СИСТЕМАХ РАДІОЗВ'ЯЗКУ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	124
Кудрицький М.О. ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОЇ КІЛЬКОСТІ БОЄЗДАТНИХ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ВІЙСЬК (СИЛ) ДЛЯ ПІДТРИМАННЯ ЗАДАНОГО РІВНЯ ЇХ БОЄЗДАТНОСТІ ПІД ЧАС БОЙОВИХ ДІЙ	125
Лавров І.С., Бєлай С.В. ЗАГРОЗИ ОБ'ЄКТАМ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	127
Леонтьєв О.Б., Бердочник Д.В., Тригуб Ю.І. РОЗРОБКА ТА ІНТЕГРАЦІЯ АЛГОРИТМІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ШТАТНОЇ СТРУКТУРИ ІНЖЕНЕРНО-АВІАЦІЙНОЇ СЛУЖБИ В ПЕРСПЕКТИВНУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНУ СИСТЕМУ СУПРОВОДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ	130
Лєвтерєв О.А., Статівка Є.С. ІНТЕГРАЦІЯ АКУСТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПРОСТОРОВОГО ОРІЄНТУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ НЕЗАДОВІЛЬНОГО ВІЗУАЛІЗАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ.....	132
Лісовенко Д.В., Дружинін В.С., Мельник В.В. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ ПІДРОЗДІЛІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ...	134
Ліщенко В.М., Кравченко І.І., Кривоносюк Н.В. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕДЕННЯ РАДІОЛОКАЦІЙНОЇ РОЗВІДКИ ШЛЯХОМ ОБ'ЄДНАННЯ РЛС У СИСТЕМУ З СУМІСНОЮ ОБРОБКОЮ ІНФОРМАЦІЇ	136
Луньов О.Ю., Суконько С.М., Мясников В.О. МЕТОДИКА ЕШЕЛОНУВАННЯ КОМПЛЕКСУ БОЙОВОГО ЕКІПРУВАННЯ (ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ РЕЧОВОГО ТА ПРОДОВОЛЬЧОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ) ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.	137
Ляшевська О.І. ВОЄННИЙ СТАН ТА ВПЛИВ НА ЕКОЛОГІЧНУ СКЛАДОВУ УКРАЇНИ У РІЗНИХ ЇЇ РЕГІОНАХ	138

Мажара І.П., Шульга О.С., Телятник Б.А. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ОСІБ ГРУПИ КЕРІВНИЦТВА ПОЛЬОТАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОЦЕДУРНИХ ТРЕНАЖЕРІВ . .	141
Manzhura S.A., Garmash V.P. METHODOLOGICAL BASICS FOR ASSESSING THE NUMBER OF UNITS FOR MONITORING THE OPERATIONAL ENVIRONMENT DURING MASS EVENTS	144
Маркевич В.Б. ДО ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ РАЙОННИХ ВІЙСЬКОВИХ АДМІНІСТРАЦІЙ З ДОБРОВОЛЬЧИМИ ФОРМУВАННЯМИ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	144
Мацюк О.О., Мельник О.В. РОЗВИТОК МАЛИХ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ В РАМКАХ ПРОЄКТУ ПЕНТАГОНУ «REPLICATOR»	147
Мельник В.В. ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ В СЕКТОРІ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ УКРАЇНИ	148
Мельник О.Г., Мельник Р.П. ВИВЧЕННЯ ПИТАННЯ ХІМІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО КОНФЛІКТУ	150
Мордвинцев М.В., Хлестков О.В. СПОСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДОКУМЕНТООБІГУ В ПЕРІОД ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ В СИЛОВИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ	152
Оборонов М.І., Корсунов С.І. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СИЛАМИ І ЗАСОБАМИ ППО ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.	154
Обрядін В.В., Коломійцев О.В., Побережний А.А., Мороховський М.Л. ПОДАННЯ СИСТЕМИ ВОГНЕВОГО УРАЖЕННЯ ПРОТИВНИКА МІЖВИДОВОГО УГРУПОВАННЯ ВІЙСЬК СУКУПНІСТЮ РОЗІМКНЕНИХ СТОХАСТИЧНИХ МЕРЕЖ ВІДКРИТОГО ТИПУ	156
Озеран Г.П., Скиба О.В., Доманов І.О. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СПОСОБІВ ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ ПІДРОЗДІЛАМИ АЕРОЗОЛЬНОГО (ДИМОВОГО) МАСКУВАННЯ ПО ЗАХИСТУ ВІЙСЬК (СИЛ) ВІД ВИСОКОТОЧНОЇ ЗБРОЇ	158
Окіпняк Д.А., Окіпняк А.С. ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ПРОЦЕДУР НАТО В СИСТЕМУ ПЛАНУВАННЯ СИЛ ОБОРОНИ УКРАЇНИ НА ТАКТИЧНОМУ РІВНІ	161
Олексенко О.О., Карлов В.Д., Присяжний А.Є., Бєсова О.В. СПОСОБИ ПОБУДОВИ РОБОТИЗОВАНИХ СИСТЕМ СТРЕЛЬЦЬКОЇ ЗБРОЇ З УРАХУВАННЯМ РЕАЛЬНИХ БОЙОВИХ ДІЙ	162
Олексенко О.О., Побережний Л.Л., Пилипенко В.М., Кірієнко І.В., Сальна Н.Є. АНАЛІТИЧНА МОДЕЛЬ ПОКРАЩЕННЯ ПАРАМЕТРІВ РАДІОЛОКАЦІЙНОГО ПОЛЯ РАДІОТЕХНІЧНИХ ВІЙСЬК ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ.	163
Опенько П.В. НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-	

АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ СИСТЕМ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ	165
Опенько П.В. НАПРЯМИ ОБГРУНТУВАННЯ ВАРТОСТІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ СИСТЕМ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	167
Орехов С.В., Корсунов С.І. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЗЕНІТНОГО РАКЕТНО-АРТИЛЕРІЙСЬКОГО ПРИКРИТТЯ ВІЙСЬК.....	170
Паламарчук Ю.С. УПРАВЛІННЯ ПРИКОРДОННОЮ ЗАСТАВОЮ В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ.....	173
Пастухов П.В., Терлецький Ю.О., Пазен О.Ю., ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТОВЩИНИ OSB/3 ПЛИТИ НА РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПОЛУМ'Я ПО ПОВЕРХНІ	175
Паталаха В.Г. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРОТИДІЇ ЗАГРОЗАМ З ПОВІТРЯ В УМОВАХ російсько-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ	178
Площик А.С., Равлюк В.В. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СЕРЕДОВИЩА МОДЕЛЮВАННЯ HFSS ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ШИРОКОСМУГОВИХ АНТЕН В СИСТЕМАХ РЕБ	179
Poberezhnyi A.A. METHODS OF WORK OF THE COMMANDER AND HEADQUARTERS OF THE MILITARY UNIT OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE.	182
Позднякова О.М., Гайдаманчук Р.С. ВПЛИВ ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ ПІДВОДНИХ БЕЗПЛОТНИКІВ ДЛЯ ГЛИБОКОВОДНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ У ФРАНЦІЇ НА РОЗВИТОК ЗАСОБІВ ВІЯВЛЕННЯ ПІДВОДНИХ МОРСЬКИХ ЦІЛЕЙ ВМС УКРАЇНИ	184
Полоз О.А., Місін А.Є., Руденко О.В. АНАЛІЗ ПОРЯДКУ ПІДГОТОВКИ ТА ПЕРЕХОДУ ДО СТРІЛЬБИ НА УРАЖЕННЯ ПРИ СТРІЛЬБІ ПО КОЛОНАХ ПІДРОЗДІЛІВ ПРОТИВНИКА ЗА ДОСВІДОМ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ РФ ПРОТИ УКРАЇНИ	186
Полончук В.А., Мазур В.Ю., Стрельбіцький М.А Веретільник В.В. ОСОБЛИВОСТІ АЛГОРИТМУ РОБОТИ НАЧАЛЬНИКА ОРГАНУ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ З ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ ВІЙСЬКОВОГО ХАРАКТЕРУ	187
Попадюк Р.В., Бречка М.М. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ВОРОЖИХ ЗАСОБІВ РЕБ ДЛЯ БОРОТЬБИ З ЗЕНІТНИМИ FPV ДРОНАМИ.....	189
Порока С.Г., Порока М.В. ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА У ВІДНОВЛЕННІ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ЯК СКЛАДОВОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ	190
Посадський І.О. ЗНАЧЕННЯ ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В УМОВАХ СУЧАСНИХ БОЙОВИХ ДІЙ	192
Прозванюк О.В. БЕЗПЕКА ОНЛАЙН-СПІЛКУВАННЯ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	194

Резнік Д.В., Шкурат Б.Ж. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ АНАЛІЗУ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ДОСВІДУ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ ВІЙСЬК В ОПЕРАЦІЯХ СИЛ ОБОРОНИ.	195
Рікунов О.М., Жабінський В.М. ПОРЯДОК ПРИЙНЯТТЯ ПІД ОХОРОНУ ТА ОБОРОНУ ВАЖЛИВИХ ДЕРЖАВНИХ ОБЄКТІВ В ОСОБЛИВИЙ ПЕРІОД ВІЙСЬКОВИМИ ЧАСТИНАМИ (ПІДРОЗДІЛАМИ) НГУ.	197
Рубльов В.І., Рубльова Р.І., Отрешко Н.М. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АНОНІМІЗАЦІЇ ТА ШИФРУВАННЯ.	199
Рудаков В.І., Голенковська Т.І. ПРОЯВИ ЗАГОСТРЕННЯ КІБЕРВІЙНИ ЯК НАСЛІДОК УКРАЇНО-РОСІЙСЬКОЇ ВІЙНИ.	200
Serhienko R.V., Serhienko T.M., Dikhtiaryk M.V. APPLICATION OF THE AUDIOMETRIC COUNTER-BATTERY SYSTEM IN THE INTERESTS OF ENEMY TROOPS RECONNAISSANCE.	202
Serhienko R.V., Serhienko T.M., Lisnenko O.I. THE PERSPECTIVES OF USING LIGHTER-THAN-AIR UNMANNED AERIAL VEHICLES FOR RECONNAISSANCE AND ENGAGING THE ENEMY.	205
Сітков О.М., Соломаха О.В., Дубнюк А.В. ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ ВЕРТОЛЬОТІВ АРМІЙСЬКОЇ АВІАЦІЇ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ.	208
Скрипнюк С.І. МОДЕЛЮВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ БРИГАДИ ОПЕРАТИВНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНІЙ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ.	209
Солошенко Ю.В. ВИЗНАЧЕННЯ НЕОБХІДНОЇ КІНЕТИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ УРАЖЕННЯ БПЛА SHANED-136.	211
Ставицький О.М., Загоруйко І.Я., Рязанцев С.С., Володько С.П. АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗЕНІТНОГО ДРОНУ З ВИКОРИСАННЯМ МОБІЛЬНОГО АЕРОСТАТНОГО КОМПЛЕКСУ.	213
Стадніченко В.Г., Токар О.А. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДРОЗДІЛІВ ППО СВ.	215
Строков І.В. ОКРЕМІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ МІЖНАРОДНИХ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ.	216
Твердохлібов В.В., Долгаленко О.В. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СИСТЕМ АРМІЇ США ПІД ЧАС ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.	218
Телепа М.В. КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ОЦІНКИ МОЖЛИВОСТЕЙ СИСТЕМИ РОЗМІНУВАННЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТРУКТУРИ ТА ТАКТИКО-ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЛАДНАННЯ.	219
Телепа М.В. РОЗРОБКА ТА ВИГОТОВЛЕННЯ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ МІННИХ ТРАЛІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ.	220
Ткаченко М.Д., Кравченко С.О., Ткаченко К.М. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗАХИСТУ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН І ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ВІД ВИСОКОТОЧНОЇ ЗБРОЇ	

ПРОТИВНИКА ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ СУЧАСНИХ БОЙОВИХ ДІЙ	221
Толстоносов Ю.М. ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ - ЗМІНА ДИЗАЙНУ СУЧАСНИХ ВІЙН ТА ВОЄННИХ КОНФЛІКТІВ	223
Торчилов О.О., Федюк С.В., Колодяжний О.С. КЛЮЧОВІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ (БПЛА) ТА ЇХ КОМПЛЕКСІВ	225
Тютюник В.В., Яценко О.А. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗМІЩЕННЯ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ ЯК ЧЛЕНУ МЕХАНІЗМУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ . . .	227
Феденько В.М., Бояров В.Т., Чередніков О.М. ОЦІНКА МОЖЛИВОСТЕЙ БПЛА ДЛЯ РОЗВІДУВАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТАКТИЧНИХ ОПЕРАЦІЙ	230
Fedorov A.V., Shkyrya N.V., Klestov K.V. USE OF A SYSTEM OF PASSIVE RADIOS TO DETECT UNMANNED AERIAL VEHICLES	232
Федорчук А.В., Савчук Р.О. МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ БОЙОВОГО ЗЛАГОДЖЕННЯ БОЙОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ ПРИКОРДОННОГО ЗАГОНУ БРИГАДНОГО ТИПУ ДО ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ В СИСТЕМІ ІНТЕГРОВАНОЇ ОБОРОНИ УКРАЇНИ.	234
Федченко С.М., Поздєєв С.В., Удовенко М.Ю. ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКОВОГО СЕРЕДОВИЩА БУДІВЕЛЬ В УМОВАХ ПОЖЕЖІ	237
Форноляк В.М. МЕХАНІЗМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ СКЛАДОВИХ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ ТА ГРОМАДЯНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА	239
Хом'як К.М., Ларіонов В.В. ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ – СУЧАСНІСТЬ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ	242
Чеканов А.В., Рязанцев С.С., Ясечко М.М., Володько С.П. АСПЕКТИ ВІДСТЕЖЕННЯ ВЛАСНОГО ПОЛОЖЕННЯ ЗЕНІТНОГО ДРОНУ	244
Черкашин С.В., Лезік О.В. ПРОПОЗИЦІЇ З РОЗРОБКИ МЕТОДИКИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВЕДЕННЯ СПІЛЬНИХ ДІЙ ПІДРОЗДІЛІВ ППО СВ ТА ПІДРОЗДІЛІВ РЕП В ХОДІ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ	246
Cherkashyn S., Tokar O. CONDUCTING AERIAL RECONNAISSANCE OF ENEMY AIR ATTACK MEANS IN SHORT-RANGE AIR DEFENSE UNITS.	248
Чернега М.А. УДОСКОНАЛЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ СКЛАДОВИХ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ УКРАЇНИ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ	250
Шевцов Д.О., Литовка І.М. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ ПІДРОЗДІЛАМИ СИЛ СПЕЦІАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ТА НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ В ХОДІ ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ	251
Шейгас О.К., Степанко О.С., Єлісєєв Є.С., Кашко В.Г. ІНДИВІДУАЛЬНІСТЬ НАВЧАННЯ – ПРІОРИТЕТНА СКЛАДОВА	

ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ ФАХІВЦІВ.	253
Шкурат Б.Ж., Дранник П.А., Рєзнік Д.В. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ІНТЕГРАЦІЇ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ УКРАЇНИ ЩОДО НАДІЙНОСТІ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ В СИСТЕМУ СТАНДАРТІВ НАТО	255
Ярошук В.В., Галкін Ю.О. ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ.	257
Секція №2	260
Альбошій О.В. ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ.....	261
Андронов В.А. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ.....	263
Андрушко М.В., Кузнецов В.О., Аркушенко П.Л., Андрушко А.М. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНОГО АПАРАТУ ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ ВИРОБІВ БРОНЬОВАНОЇ ТЕХНІКИ З ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЗАХИСТУ ВІД МІННОЇ ЗАГРОЗИ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ.....	265
Атаманський Д.В., Прокопенко Л.В., Домашевський А. М. РЕЗЕРВИ ПІДВИШЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ СРЦ РЛС З ПОПАЧКОВОЮ ВОБУЛЯЦІЄЮ ЧАСТОТИ ПОВТОРЕННЯ ЗОНДУВАЛЬНИХ ІМПУЛЬСІВ.	267
Балабуха О.С. ДО ПИТАНЬ ЩОДО ПОБУДОВИ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОБОЧОГО МІСЦЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ МОБІЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ОЗБРОЄННЯ.....	269
Баулін Д.С. ПРОЦЕС РЕГЕНЕРАЦІЇ НІТРОЦЕЛЮЛОЗНИХ ПОРОХІВ: ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ.....	271
Баца О.М., Млеко О.О., Абдрахімов О.Ф. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ТОЧНОСТІ СПОСОБІВ ВИЗНАЧЕННЯ ПОЧАТКОВОЇ ШВИДКОСТІ СНАРЯДУ НА ВЕЛИЧИНУ СЕРЕДИННОЇ ПОХИБКИ.	272
Башкиров О.М., Білобородова Л.В. ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ВІЙСЬКОВИХ МІСЦЯХ ВМС США.	273
Березовський А.І., Махнюк О.В. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКИ НОВІТНІХ ЗРАЗКІВ ЗАСОБІВ ІНЖЕНЕРНОГО ОЗБРОЄННЯ.....	274
Біленко О.І., Шабатура С.О. СТІЙКІСТЬ АВТОМОБІЛЯ ДО ПЕРЕКИДАННЯ НА ПОВЕРХНІ З БІЧНИМ УХИЛОМ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ ВОГНЮ ЗІ ЗБРОЇ.....	275
Бісик В.Я., Рікунов О.М. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ПОШКОДЖЕНИХ ОЗБРОЄННЯ, ВІЙСЬКОВОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ПРИ ВЕДЕНІ БОЙОВИХ ДІЙ.	278

Богучарський В.В., Гамалій Н.В. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЩОДО СТВОРЕННЯ ПЛАЗМОВОЇ ЗБРОЇ.	280
Борисенко О.В., Ляшок А.О., Залевський Г.С., Висоцький О.В. РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ РАДІОЛОКАЦІЙНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ КЕРОВАНИХ РАКЕТ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЇХ ХАРАКТЕРИСТИК РОЗСПІВАННЯ.	281
Боровий В.І., Василенко М.А., Висоцький О.В. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ БОРОТЬБИ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА В ХОДІ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ.	282
Валько В.В., Бабарика А.О. АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ БАРАЖУЮЧОГО БОЄПРИПАСУ В СИСТЕМАХ БПЛА.	283
Галкін Ю.О., Ігольник М.С., Філков Т.Є., Ярошук В.В., Горелишев С.А., Залевський Г.С., Кукобко С.В. РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ РАДІОЛОКАЦІЙНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЇХ ХАРАКТЕРИСТИК РОЗСПІВАННЯ.	285
Глазкова С.В., Парфіло А.О. УДОСКОНАЛЕННЯ КАМУФЛЯЖУ ДЛЯ ПІДРОЗДІЛІВ СІЛ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЙОГО РОЗРОБКИ. .	287
Нлова Т., Нлова В. THE INVESTIGATION OF THE STRESS-STRAIN STATE OF SPECIAL CAPACITIES FOR STORAGE OF EXPLOSION AND TOXIC SUBSTANCES.	289
Годзь С.В., Василенко С.П., Швець Т.В., Біляков І.С. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ДОТРИМАННЯ ПРИНЦИПІВ ПІДГОТОВКИ СІЛ ОБОРОНИ ДЕРЖАВИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ВЕДЕННЯ ЗБРОЙНОЇ БОРОТЬБИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ.	289
Грабовський А.В., Ткачук М.М., Хлань О.В., Ткачук М.А., Нечаєв Р.Г., Шуть О.Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ЕЛЕМЕНТАХ ТАНКОВИХ ДВИГУНІВ СЕРІЇ БТД.	293
Григоренко В.А., Налапко І.Б. КОНЦЕПЦІЯ ОБ'ЄДНАННЯ СПРОМОЖНОСТЕЙ БОЙОВИХ ЗАСОБІВ ПІДРОЗДІЛІВ ІНДО-ТИХООКЕАНСЬКОГО КОМАНДУВАННЯ ВМС США ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ МЕРЕЖІ СПІЛЬНОГО ВОГНЮ JOINT FIRES NETWORK.	295
Грідасов І.Ю., Худов Г.В., Хижняк І.А. ОБСТЕЖЕННЯ РАЙОНУ ПОШУКУ ПОВІТРЯНОГО СУДНА, ЯКЕ ЗАЗНАЛО ЛИХА ПІДРОЗДІЛОМ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ З ВИКОРИСТАННЯМ РІВНОМІРНО-ОПТИМАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ ПОШУКУ.	296
Д'яков А.В. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ, ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАВООХОРОПОННИХ ОРГАНІВ.	298

Данченко Ю.М., Андронов В.А. МОДЕРНІЗАЦІЯ БЕЗПЕКОВИХ ДИСЦИПЛІН ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ.....	300
Депутат Ю.М., Гуліч М.П., Іванько О.М., Горішна О.В., Товма Л.Ф., Луценко О.В. РОЗРАХУНОК НУТРІСНТНОГО ТА ЕНЕРГЕТИЧНОГО СКЛАДУ ДОБОВОГО РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КРИТЕРІЇВ ТЕОРІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ.	303
Джаназян В.В. ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОНЕНТІВ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ GSM МОДУЛЯ БПЛА SHANED-136	305
Довгополий А.С., Некрасов І.Б. ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ЗАСАД СТВОРЕННЯ СИСТЕМ ПРОТИРАКЕТНОЇ ОБОРОНИ УКРАЇНИ.	307
Дроговоз К.В., Мизгіна В.С. ІНТЕГРАЦІЯ РІЗНИХ ВИДІВ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ.	309
Жадан В.А., Глебов В.В., Фолунін С.О., Стрімовський С.В. РОЗРОБЛЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОЇ БОЙОВОЇ МАШИНИ ПІХОТИ ДЛЯ СИЛ ОБОРОНИ УКРАЇНИ.	311
Животовський Р.М. ГРУПОВИЙ РЕВЕРСИВНИЙ ІНЖИНІРИНГ РОСІЙСЬКИХ ДРОНІВ-«КАМІКАДЗЕ» ТИПІВ «ZALA ЛАНЦЕТ-3» ТА «ZALA ЛАНЦЕТ-3М».	313
Зінченко М.О., Яковчук О.В., Сайко В.Г., Комаров В.О. ЩОДО ВИБОРУ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДЛЯ РОЗШИРЕННЯ НОМЕНКЛАТУРИ ЗРАЗКІВ БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ.	314
Зубков А.М., Красник Я.В., Мартиненко С.А. ПІДВИЩЕННЯ ДАЛЬНОСТІ РАДІОЛОКАЦІЙНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ МАЛОРОЗМІРНИХ ПОВІТРЯНИХ ЦІЛЕЙ В УМОВАХ ЕКРАНУВАННЯ ЕЛЕМЕНТАМИ МІСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ.	317
Зубков А.М., Красник Я.В., Сірий Ю.І. ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ І ТОЧНОСТІ НЕКОНТАКТНОГО МІСЦЕВИЗНАЧЕННЯ БОЄПРИПАСІВ, ЗАМАСКОВАНИХ ҐРУНТОМ.	320
Іванець Г.В., Галузінський А.Г., Хроль Л.О., Кириченко М. І. ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПАСИВНИХ ІМІТАТОРІВ ПОВІТРЯНИХ ЦІЛЕЙ НА ОСНОВІ ЛІНЗ ЛЮНЕБЕРГА.	322
Іванець М.Г., Воїнов В.В., Іванець Г.В., Горєлишев С.А. КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ПІДТРИМАННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ БОЄЗДАТНОСТІ ВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ.	323
Івахів О.С., Музика О.О. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ГРОМАДЯН ДО НАЦІОНАЛЬНОГО СПРОТИВУ (ЗАХИСТУ УКРАЇНИ).	325
Іохов О.Ю., Манько А.В. АДАПТИВНИЙ МЕТОД ВИБОРУ ПОТУЖНОСТІ ГЕНЕРАТОРА РАДІОПЕРЕШКОД ДЛЯ АКТИВНОГО РАДІОМАСКУВАННЯ ЗАСОБІВ РАДІОЗВ'ЯЗКУ VHF/UHF	

ДІАПАЗОНУ.....	328
Іохов О.Ю., Стратійчук І.О. АДАПТИВНИЙ МЕТОД ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ЗНЕШКОДЖЕННЯ РАДІОКЕРОВАНИХ БОЄПРИПАСІВ НА АВТОМОБІЛЯХ ТА БРОНЕТЕХНІЦІ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ.....	330
Іохов О.Ю., Тимченко С.Ю. УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ТРАНСПАРАНТА ВІДБИВАЧА ПРИ ЗМІНІ ФОРМИ ДІАГРАМИ СПРЯМОВАНOSTІ ТА ЧАСТОТИ ВИПРОМІНЮВАННЯ ЗАСОБІВ РАДІОЗВ'ЯЗКУ.....	331
Кайдалов Р.О., Калатинець О.В. РОЛЬ ВІЙСЬКОВОЇ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ У ВИКОНАННІ СИЛАМИ ОБОРОНИ УКРАЇНИ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ.....	332
Калинюк В.Ю. ВІЙСЬКОВО-ПОЛІТИЧНА СИТУАЦІЯ В УКРАЇНІ ТА ПОТЕНЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА РАКЕТНИХ ЗАГРОЗ З БОКУ РОСІЇ.....	333
Каменцев С.Ю., Зубков А.М., Прокопенко В.В. ТЕХНІЧНІ ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ТАНКОВОГО ОЗБРОЄННЯ В УМОВАХ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОТИТАНКОВИХ СИСТЕМ.....	334
Катунін А.М., Коломійцев О.В., Старцев В.В., Андронов В.А. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ДЕГАЗАЦІЇ РЕЗЕРВУАРІВ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ.....	336
Кісілевич В.В., Колесник В.О. ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ STEEL BEASTS В ПРОЦЕСІ ПРОВЕДЕННЯ КОМАНДНО-ШТАБНИХ НАВЧАНЬ.....	338
Кобцев О.С., Селезньова Г.С., Майорова К.В. БОЙОВЕ ВИКОРИСТАННЯ ОРБІТАЛЬНИХ ТА МІЖ ОРБІТАЛЬНИХ БПЛА.....	339
Ковалько О.Є., Ліневич М.М. УДОСКОНАЛЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ НАТО ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ МОБІЛЬНИХ СПЕЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ.....	342
Ковальов А.І., Томенко В.І. МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬ ІЗ ВОГНЕЗАХИЩЕНИХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	343
Ковальчук А.О., Присяжний А.Є., Соловйова Л.В., Садляк О.С. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ КУТОВИМ ПОЛОЖЕННЯМ ОБ'ЄКТІВ.....	345
Ковальчук Р.А., Гузик Н.М. ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ ЛАНЦЮГОВИХ ПЕРЕДАЧ МАШИН ІНЖЕНЕРНОГО ОЗБРОЄННЯ....	347
Ковба М.В., Миколайчук В.В., Мацура Р.І. РОБОТИЗОВАНІ СИСТЕМИ В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ: ІННОВАЦІЇ НА ПОЛІ БОЮ.....	348
Ковбасюк О.В., Гусаковський І.П. ДОСВІД І ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АРМІЇ США.....	349

Колеснік О.М., Бутов І.П., Миколенко В.В. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО СТВОРЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ЗБОРУ, ОБРОБКИ ТА АНАЛІЗУ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ТЕХНІЧНИЙ СТАН ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ВТРАТ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ СИСТЕМИ РОЗВІДКИ ПОВІТРЯНОГО ПРОТИВНИКА.	351
Коломійцев О.В. ПАТРОНИ ДЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ СТРІЛЬБИ ВИСОКОШВИДКІСНИМИ ГОТОВИМИ УРАЖАЮЧИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ ТА ОСКОЛКАМИ.	352
Коломійцев О.В., Беспалько О.В., Рудаков І.С., Мосійчук А.М., Єловець О.А., Цебрюк І. В. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ У ВІДЕОПОТОЦІ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.	356
Коломійцев О.В., Комаров В.О., Кулешов О.В., Клівець С.І., Пустоваров В.В., Баулін Д.С. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ВОГНЕМЕТІВ ДЛЯ ОСНАЩЕННЯ УДАРНИХ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ЛІТАКОВОГО І КОПТЕРНОГО ТИПІВ.	357
Коломійцев О.В., Пустоваров В.В., Рудаков І.С., Бєсова А.О., Коломійцев В.О., Сидоренко І.І. ПРОБЛЕМАТИКА УПРАВЛІННЯ ГРУПОЮ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ МУЛЬТИКОПТЕРНОГО ТИПУ У МІСЬКИЙ ЗАБУДОВІ.	359
Константинов С.О., Бордунова К.І. ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ JSATS ПРИ ПІДГОТОВЦІ ШТАБУ БАТАЛЬЙОННОЇ ГРУПИ В НАЦІОНАЛЬНІЙ АКАДЕМІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.	361
Косенко В.П., Калачова В.В., Бабенко О.І., Місюра О.М., Сізон Д.О. МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ВАРТОСТІ УТРИМАННЯ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ТИПОВОГО ВІЙСЬКОВОГО ФОРМУВАННЯ В ПЕРІОД ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ.	362
Костянець О.В., Єфименко В.В. РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАДІОЛОКАЦІЙНОЇ СТАНЦІЇ МЕТРОВОГО ДІАПАЗОНУ ХВИЛЬ ЗА РАХУНОК ЗАСТОСУВАННЯ ФОРМУВАЧА БАГАТОЧАСТОТНИХ СИГНАЛІВ. ...	364
Кравець А.М., Євтушенко А.В., Козарл М. ГІДРОДИНАМІЧНЕ ДИСПЕРГУВАННЯ РІДКИХ ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ЯК МЕТОД ЇХ ЗНЕВОДНЕННЯ.	365
Кравець Т.М. ACADEMIC SUCCESS IN MILITARY EDUCATIONAL INSTITUTIONS: ASSESSING PROGRESS AND DEVELOPING RECOMMENDATIONS FOR IMPROVING LEARNING OUTCOMES.	367
Кравець Т.М. OPTIMIZATION OF ARTILLERY RECONNAISSANCE THROUGH COMPUTER VISION.	369
Кравець Т.М. THE EFFECTIVENESS OF THE MOODLE PLATFORM FOR ENHANCING INDEPENDENT STUDY AND OBJECTIVITY IN ASSESSMENT IN MILITARY EDUCATION.	372

Кудімов С.А. ВИЗНАЧЕННЯ ЙМОВІРНОСТІ УРАЖЕННЯ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ПРОТИВНИКА ВОГНЕВИМИ ЗАСОБАМИ. . .	374
Кузнєцов О.Л., Коломійцев О.В., Василишин В.І., Болбас Ю.О., Горєлишев С.А. МОЖЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАДАНОЇ ЗАВАДОЗАХИЩЕНОСТІ РТС ЗВ'ЯЗКУ В РЕАЛЬНИХ УМОВАХ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ РАДІОХВИЛЬ.	375
Кузьменко Р.В., Ковба М.В., Миколайчук В.В. ЗАГРОЗИВИЯВЛЕННЯ ЦИФРОВИХ ІДЕНТИФІКАТОРІВ НА ФРОНТОВИХ ТЕРИТОРІЯХ ТА СПОСОБИ ЇХ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ.	377
Кулагін К.К., Нос І.А., Квіткін К.П. ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА З НАТО В СФЕРІ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ.	379
Кулєшов О.В., Коломійцев О.В., Клівець С.І., Кулєшова Т.В., В'ясков В.М. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗЕНІТНОГО РАКЕТНО-АРТИЛЕРІЙСЬКОГО ПРИКРИТТЯ ВІЙСЬКОВИХ ОБ'ЄКТІВ ЛОГІСТИКИ ВІД УДАРІВ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПРОТИВНИКА В СУЧАСНИХ УМОВАХ	382
Ларьков С.М., Ахаладзе А.Е. СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ ДРОН-ПЕРЕХОПЛЮВАЧ FRV ДЛЯ БОРОТЬБИ З ПОВІТРЯНИМИ ЦІЛЯМИ. . .	384
Ластавчук Р.І., Невмиващенко О.О., Шаблінський Б.І. СУЧАСНІ МАТЕРІАЛИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ ФОРТИФІКАЦІЙНИХ СПОРУД.	385
Леоненко О.М., Краснокутський В.М., Кравчук О.Д., Салтовський Д.О. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЩОДО НОРМ НАПРАЦЮВАННЯ ПНЕВМАТИЧНИХ ШИН АВТОМОБІЛЬНОЇ ТА ЕЛЕКТРОГАЗОВОЇ ТЕХНІКИ ПІД ЧАС ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОТІВ АВІАЦІЇ.	387
Літовченко П.І. НОВИЙ ПІДХІД ДО АВТОМАТИЗОВАНОГО СИНТЕЗУ СТРУКТУРИ І РОЗРАХУНКУ ПАРАМЕТРІВ МЕХАНІЧНОГО ПРИВОДУ.	389
Макаров Є.О., Степанчук С.О., Дідовець Ю.Ю. ПРОГРАМНИЙ ПРОДУКТ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ПАРАМЕТРІВ ВИБУХУ ПІД ЧАС ЗНИЩЕННЯ ВВП.	390
Малишев О.А., Арасланов М.Р., Лещенко С.П., Торба О.П., Тугай В.І. ТРЕНАЖНО-ІМІТАЦІЙНИЙ КОМПЛЕКС ПІДГОТОВКИ ОПЕРАТОРІВ ОГЛЯДОВИХ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СТАНЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ "ВІРАЖ-РД".	392
Малюк В.Г. СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ГЕНЕРАТОРА РАДІОПЕРЕШКОД ДЛЯ АКТИВНОГО РАДІОМАСКУВАННЯ ЗАСОБІВ РАДІОЗВ'ЯЗКУ VHF/UHF ДІАПАЗОНУ.	394
Мацюк О.О., Мельник О.В. ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ВІЙСЬКОВОЇ РАДІОЛОКАЦІЇ.	395
Мельник Б.О., Мошковський М.С., Гаврилюк А.О. ДОСЛІДЖЕННЯ	

БУДОВИ ХІМІЧНОГО ДЖЕРЕЛА СТРУМУ РОСІЙСЬКОГО СИГНАЛІЗАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ ОХОРОНИ ПЕРИМЕТРУ «РАДІОБАР'ЄР».....	396
Морозов О.О. МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ МЕТРОЛОГІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ СКЛАДНИХ СИСТЕМ.	400
Морозов О.О. Розвиток та удосконалення метрологічного забезпечення військ (сил):основні наукові проблемні задачі.	402
Мошаренков В.В., Мошаренкова Т.В., Павлов Д.В., Денисенко О.С., Моргунова А.Т., Фалендушев Б.Ю. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЩОДО ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЛУЖБОВО-БОЙОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ, ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ ТА ІНШИХ СКЛАДОВИХ СИЛ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ.	406
Мул Д.А., Прокопенко Є.В. ШЛЯХИ ЗАСТОСУВАННЯ РАДІОРЕЛЕЙНОГО ЗВ'ЯЗКУ В СИСТЕМІ ЗВ'ЯЗКУ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ.	409
Наконечний О.А., Іванець Г.В., Іванець М.Г., Галузінський А.Г. МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОЇ ГОТОВНОСТІ ВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ ДО ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ. .	410
Невмержицький І.М., Єремєєнко К.П., Вінтоняк С.М. ПРОЄКТУВАННЯ ВІЗУАЛЬНО-ІМІТАЦІЙНОГО SIMULINK-ДОДАТКА ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ АЛГОРИТМІВ ОБРОБКИ КОМБІНОВАНИХ ЕХОСИГНАЛІВ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СТАНЦІЙ РАДІОТЕХНІЧНИХ ВІЙСЬК.....	412
Недільський В.В., М'ясников О.В. INDICATORS AND CRITERIA FOR ASSESSMENT OF LOGISTICS SECURITY BY CERTAIN TYPES OF IT WITH REGARD TO ACCOUNTING THE GENDER APPROACH.....	413
Неймирок О.К., Щербак В.Л., Горєлишев С.А. АНАЛІЗ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ШЛЯХІВ ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА.	415
Нечипоренко В.М., Сало В.А., Літовченко П.І. УЗАГАЛЬНЕНИЙ МЕТОД ВИБОРУ ПОСАДКИ З НАТЯГОМ У СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЄКТУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ	417
Нікіфоров Г.С., Чередніков О.М. АНАЛІЗ ПРИЙОМІВ ТА ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ БРОНЕТЕХНІКИ ВІД FPV-ДРОНІВ.....	419
Новгородченко А.Ю., Кархут І.І., Черненко Я.Р. СИСТЕМА ЗАХИСТУ МОДУЛЬНИХ УКРИТТІВ БІЛЯ ЗУПИНОК ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ ВІД МОЖЛИВИХ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД.....	421
Новічонок С.М., Сокол О.М., Стояновський Д.А., Гаврилюк Є.М. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ АЕРОДРОМНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОТІВ АВІАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВНУТРІШНЬОГО КОНТРОЛЮ	423

Нуянзін В.М., Ведула С.А. СПОСОБИ ДОСЛІДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ ВИБУХУ ГАЗОПОВІТРЯНОЇ СУМІШІ.	425
Нуянзін О.М., Куцарева О. ПРИСТОСУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ФОНДУ ЗАХИСНИХ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ДО ПОТРЕБ ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ ТА ІНШИХ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ. .	428
Олексенко О.О., Карлов В.Д., Присяжний А.Є., Бєсова О.В. СПОСОБИ ПОБУДОВИ РОБОТИЗОВАНИХ СИСТЕМ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ З УРАХУВАННЯМ РЕАЛЬНИХ БОЙОВИХ ДІЙ.	431
Олійник М.Я., Биков В.М., Абдрахімов О.Ф. МЕТОДИКА ПРОЄКТУВАННЯ І ТЕХНІЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ УНІФІКОВАНОГО РАДІОЛОКАЦІЙНОГО ВИМІРЮВАЧА ПАРАМЕТРІВ РУХУ БОЙОВИХ МАШИН РВІА ТА ЇХ БОЄПРИПАСІВ.	432
Онищук О.Р., Огородник І.В., Чумак О.О. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ВОГНЕМЕТНОГО (ТЕРМОБАРИЧНОГО) ОЗБРОЄННЯ В ВІЙСЬКОВИХ КОНФЛІКТАХ СУЧАСНОСТІ (НА ПРИКЛАДІ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ).	434
Павельчук В.Л., Радзіковський С.А. ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ОРГАНІВ УПРАВЛІННЯ ТАКТИЧНОГО РІВНЯ.	436
Павленко С.О., Смагін О.І. СУТНІСТЬ ТА ФУНКЦІЇ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПО СЛУЖБАХ ТИЛУ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН НГУ.	439
Павлов Д.В. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІЙСЬК ВІД МАЛОРОЗМІРНИХ БПЛА ПРОТИВНИКА.	441
Павловський С.П., Давидов Д.О. ПРОБЛЕМАТИКА ФУНКЦІОНУВАННЯ КІНОЛОГІЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ.	442
Пашенко В.В., Біленко О.І. ПОКАЗНИКИ ЖИВУЧОСТІ ПРАЦІВНИКА СИЛ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ НЕБЕЗПЕКИ ВОГНЕВОГО ВПЛИВУ ПРОТИВНИКА.	445
Пашетник О.Д., Лаврут Т.В. МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ (СИТУАЦІЙНОЇ) ОБІЗНАНОСТІ КОМАНДИРІВ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ.	448
Перегін А.В., Янішевський В.Е., Землянський О.М. ДОСЛІДЖЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЯК ЕЛЕМЕНТ БЕЗПЕЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ.	449
Петренко С.П., Буякова І.О. ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ СПОРТУ НА РОЗВИТОК ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ, НЕОБХІДНИХ ДЛЯ ВИКОНАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ У СИЛОВИХ СТРУКТУРАХ.	451
Подригало М.А., Нікорчук А.І. МЕТОД УПРАВЛІННЯ РУХОМ БЕЗПЛОТНИХ МОБІЛЬНИХ МАШИН НА ОСНОВІ МОДЕЛІ БАГАТОКОМПОНЕНТНОГО СКЛАДНОГО РУХУ.	453

Поліщук Д.В. АНАЛІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБАМИ ПОШУКУ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ ПРОТЕХНІЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС УКРАЇНИ.	455
Прокопенко Є.В., Мул Д.А. КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ РАДІОЗВ'ЯЗКУ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ.	456
Птащенко В.В., Жартовський Д.М., Наконечний О.А. РОЗПОДІЛЕНА СИСТЕМА ВІЯВЛЕННЯ БПЛА В ІНТЕРЕСАХ ППО СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК	458
Путро О.О. АСПЕКТИ НОРМУВАННЯ ВИТРАТ ПАЛЬНОГО В НАЦІОНАЛЬНІЙ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.	460
Равлюк В.В., Ваврічен О.А., Городиський Р.О. ОЦІНКА СТІЙКОСТІ СИСТЕМИ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ ДО ЗМІН У СЕРЕДОВИЩІ ФУНКЦІОНУВАННЯ.	461
Равлюк В.В., Площик А.С. СУЧАСНІ МЕТОДИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ В РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ НА ВІДЕО ПОСЛІДОВНОСТЯХ.	463
Рафальський Ю.І., Губар С.М., Пономарьов В.В. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ КЛАСИФІКАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ ОБ'ЄКТІВ НА КОМАНДНИХ ПУНКТАХ РАДІОТЕХНІЧНИХ ВІЙСЬК.	466
Рачок Р. В., Катеринчук І. С. ЙМОВІРНІСНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ БЕЗПРОВОДОВОЇ СЕНСОРНОЇ РАДІОМЕРЕЖІ.	467
Решетіло Є.І., Фолунін С.О., Стрімовський С.В., Зорькін М.Є. КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ ВІЙСКОВИХ КОЛІСНО-ГУСЕНИЧНИХ МАШИН З РОЗПОДІЛЕНОЮ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЮ ТРАНСМІСІЄЮ.	468
Садовий К.В., Красношайка І.В., Москаленко Р.А, Власенко О.Г., Ладиченко Р.К. ЦИФРО-АНАЛОГОВИЙ МЕТОД ФОРМУВАННЯ СКЛАДНИХ НВЧ СИГНАЛІВ З ВИСОКОЮ ЧИСТОТОЮ СПЕКТРА. ...	470
Сайко В.Г., Комаров В.О., Зінченко М.О. СПОСІБ ЗАХИСТУ СФОКУСОВАНИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ СУБТЕРАГЕРЦОВОГО ДІАПАЗОНУ ЗОН І ОБ'ЄКТІВ ВІД НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ПРОНИКНЕННЯ.	472
Сайко В.Г., Тітаренко А.В., Радченко М.М., Комаров В.О. ДО ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЗАВАДОЗАХИЩЕНОСТІ АВІАЦІЙНИХ БЕЗПЛОТНИХ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ ВІД СИСТЕМ РЕБ ПРОТИВНИКА.	475
Сало В.А. РОЗРАХУНОК НА МІЦНІСТЬ ОБЕРТОВИХ ОБОЛОНКОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ.	478
Сало В.А., Дружинін Є.І. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРУЖНИХ ОБОЛОНКОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ПІД ДІЄЮ ЛОКАЛЬНОГО НАВАНТАЖЕННЯ.	479
Самойленко В.М. МЕТОД ПОРІВНЯННЯ ПОТОЧНИХ ТА	

ЕТАЛОННИХ ЗОБРАЖЕНЬ У СИСТЕМІ НАВІГАЦІЇ БЕЗПІЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ НА ОСНОВІ СКАЛЯРНОГО ДОБУТКУ ВЕКТОРІВ.	481
Сашук С.І., Тігаренко А.В., Радченко М.М., Комаров В.О. ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ УДАРНИХ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ З ВРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ БОЙОВИХ ДІЙ.	482
Сорочкін О.М., Хижняк А.С., Матвеев Є.В., Шеремет М.О. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО СУПРОВОДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ РОЗРОБЛЕННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ АВІАЦІЙНОГО ОЗБРОЄННЯ.	485
Стаднічук О.М., Медвідь Ю.А. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МОДУЛЬНИХ ЗБІРНО-РОЗБІРНИХ МОСТОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ДЛЯ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ.	487
Стовба Р.Л., Проскурнін Д.М. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ВІД МЕТЕОКАНАЛІВ ПЕРСПЕКТИВНИХ РЛС В УМОВАХ ВИЯВЛЕННЯ МАЛОРОЗМІРНИХ ПОВІТРЯНИХ ОБ'ЄКТІВ.	489
Тихоненко О.Л. ЗАВДАННЯ ТА ПОРЯДОК РЕАЛІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИЛ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ.	491
Ткаченко К.М., Лазарев В.Д. ВЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА РОЗВИТОК ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ.	493
Ткачук М.А., Троценко В.В., Грабовський А.В., Васильєв А.Ю., Набоков А.В. МОДЕЛІ ЗБУДЖЕННЯ ТА ВІДЛАШТУВАННЯ БРОНЕКОРПУСІВ БОЙОВИХ МАШИН ВІД УДАРНИХ РЕЗОНАНСІВ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ СТРІЛЬБИ ДОВГИМИ ЧЕРГАМИ.	494
Ткачук М.А., Кравченко С.О., Грабовський А.В., Ткачук М.М., Васильєв А.Ю., Субботіна В.В., Вейлер В.С. КОМБІНОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗМІЦНЕННЯ НАВАНТАЖЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ МАШИН ВІЙСЬКОВОГО ТА ЦИВІЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.	495
Ткачук М.М., Сериков В.І., Грабовський А.В., Васильєв А.Ю., Гречка І.П., Ткачук Г.В., Льозний О.С., Бондаренко О.В. КОНТАКТНА ВЗАЄМОДІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ГІДРООБ'ЄМНИХ ПЕРЕДАЧ ТАНКОВИХ ТРАНСМІСІЙ ЗА ВАРІЮВАННЯ ПРОФІЛЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ.	496
Ткачук М.М., Грабовський А.В., Ткачук М.А., Васильєв А.Ю., Рікунов О.М., Субботіна В.В. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА СЛУЖБОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ БРОНЕКОРПУСІВ ЛЕГКОБРОНЬОВАНИХ МАШИН.	498
Товма М.І., Єрьомін Д.О. ПРОБЛЕМИ ДІЯЛЬНОСТІ ЦИВІЛЬНО-ВІЙСЬКОВОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ПІД ЧАС ЗАСТОСУВАННЯ СИЛ ОБОРОНИ.	499
Троценко В.В., Соловей В.Ю., Сериков В.І., Набоков А.В., Гречка І.П., Малакей А.М., Зінченко О.І., Хлань О.В., Храмцова І.Я., Васильєв А.Ю. ДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ У ЕЛЕМЕНТАХ ЛЕГКОБРОНЬОВАНИХ МАШИН: МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ	

ДОСЛІДЖЕНЬ.....	501
Угрімов С.В., Сметанкіна Н.В., Кравченко О.В., Ярещенко О.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ В УМОВАХ ВИСОКОШВИДКІСНОГО ДЕФОРМУВАННЯ.	503
Федоренко Є.В., Нефьодов А.В., Стрімовський С.В. ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНТЕРФЕЙСІВ ОБМІНУ У РОЗРОБКАХ ДП «ХКБМ ІМ. О.О. МОРОЗОВА».....	505
Худов Г.В., Бернік Є.В., Шевченко Ю.А, Зотова Д.О., Дяговець С.Ю. РОЗРАХУНОК ТОЧНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ МАЛОПОМІТНИХ ПОВІТРЯНИХ ОБ'ЄКТІВ ПРИ СУМІСНОМУ ВИКОРИСТАННІ РАДАРУ ТА МЕРЕЖІ ПРИЙМАЧІВ.	507
Худов Г.В., Грідасов І.Ю., Хижняк І.А., Юзова І.Ю., Соломоненко Ю.С., Калімулін Т.М. АНАЛІЗ ТАКТИКИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗАСОБІВ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ БОРОТЬБИ (БЛИЖНЬОЇ ДІЇ) В ЗОНІ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ПІДРОЗДІЛУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.	509
Худов Г.В., Калімулін Т.М., Маковейчук О.М., Бутко І.М. ОСОБЛИВОСТІ СЕГМЕНТУВАННЯ ЗОБРАЖЕННЯ З БЕЗПІЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ НА ОСНОВІ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ. .	511
Худов Г.В., Хижняк І.А., Куралєсін В.О., Зотова Д.О., Дяговець С.Ю., Харитончук С.Р. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ВОГНЕВИХ ГРУП ЗА РАХУНОК ОПТИМІЗАЦІЇ МАРШРУТУ ІЗ ВИСУВАННЯМ В РАЙОН ЧЕРГУВАННЯ.	513
Цицик М.В., Ніколаєва Л.Я. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЯ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СКЛАДОВИХ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОБОРОНИ УКРАЇНИ.	515
Чесановський І.І., Табенський С.М. КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ БАГАТОРІВНЕВОЇ КІБЕРФІЗИЧНОЇ СИСТЕМИ В ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ОХОРОНИ КОРДОНУ.....	518
Чмир В. М. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПЕРЕЛІКУ ОБОВ'ЯЗКОВИХ ЗАХОДІВ З ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГОТОВНОСТІ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	519
Шафорост С.О., Стрельбіцький М.А. ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ВОДІЇВ БОЙОВИХ МАШИН У ДЕРЖПРИКОРДОНСЛУЖБІ.....	521
Щерба А.А. ОСОБЛИВОСТІ НАВІГАЦІЇ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ TERCOM.	523
Яковлев М.Ю., Довгополий А.С. ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ РОЯМИ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ В КОНТЕКСТІ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ.	526
Секція №3	528
Авілов І.В. ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО ВІДБОРУ	

В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ МОБІЛІЗАЦІЇ.	529
Аленічев С.В., Бейкун А.Л. ПРАВОВІ АСПЕКТИ ФОРМАТУ ДІЯЛЬНОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ СТРУКТУР В УМОВАХ ОСОБЛИВИХ ПРАВОВИХ РЕЖИМІВ: ПРОБЛЕМНІ ТА СПІРНІ ПИТАННЯ	532
Артюхова В.В. ВПЛИВ ВІЙСЬКОВОЇ КУЛЬТУРИ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ПЕРЕЖИВАНЬ ТРИВОЖНОГО СПЕКТРУ У КУРСАНТІВ	535
Babarytskyi O.V., Ignatieva A.I. PECULIARITIES PSYCHOLOGICAL TRAINING OF PERSONNEL OF COMMUNICATION UNITS	537
Байда М.С., Приходько І.І., УЧАСТІ У БОЙОВИХ ДІЯХ, ЯК ФАКТОР РИЗИКУ ФОРМУВАННЯ АДИКТИВНОЇ ПОВЕДІНКИ	539
Бак М. А., Бейкун А. Л. ЧИННА ПРОБЛЕМАТИКА ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ МІЖНАРОДНО-ПРАВОВИХ НОРМ У СФЕРІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ	540
Бейкун А.Л. ПРИНЦИПИ ПРОВЕДЕННЯ СЛУЖБОВИХ РОЗСЛІДУВАНЬ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ ТА ІНШИХ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАННЯХ	544
Бейкун А.Л., Гурін Р.А. КЛЮЧОВІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ	548
Бейкун А.Л., Кулик П.Ю., УПРАВЛІННЯ СУБ'ЄКТАМИ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА СИЛ ОБОРОНИ: СУЧАСНА ПРОБЛЕМАТИКА З'ЯСУВАННЯ НОРМАТИВНОГО ЗМІСТУ	554
Березюк В.П. ЗМІНИ ДО ПРАВИЛ В'ЇЗДУ ГРОМАДЯН УКРАЇНИ В КРАЇНИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	558
Богун А.Б., Опошній В.О., Бейкун А.Л. ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО АСПЕКТУ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ В УМОВАХ ОСОБЛИВИХ ПРАВОВИХ РЕЖИМІВ	560
Бойчук В.В., Бейкун А.Л. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ АСПЕКТІВ ЗАХИСТУ КІБЕРПРОСТОРУ ТА НАЦІОНАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ	564
Бондаренко В.В, Решко С.М. ПАТРІОТИЧНЕ ВИХОВАННЯ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ ПОЛІЦІЇ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ	569
Брюхно О.Г. ПСИХОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ ПОЛОНУ	572
Буряк І.О., ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІСТУ КАР'ЄРНОГО ЗРОСТАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ	574

Васищев В.С. РОЗВИТОК ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ СЕРЖАНТСЬКОГО СКЛАДУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ	575
Гладкий В.О., Яковенко Ю.В. ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	578
Голота А.А., Кожушко М.І., ДО НАУКОВОГО ДИСКУРСУ ЩОДО РОЛІ ТА МІСЦЯ СИСТЕМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПЕРСОНАЛУ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ	581
Гох І.М. ОКРЕМІ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ І ЗАКОННОСТІ СЕРЕД ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПРИЗВАНИХ НА ВІЙСЬКОВУ СЛУЖБУ ЗА ПРИЗОВОМ ПІД ЧАС МОБІЛІЗАЦІЇ	584
Гурін Р.А., Дірюжка В.В, Бейкун А.Л. ОРГАНІЗАЦІЙНО-УПРАВЛІНСЬКА ПРОБЛЕМАТИКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕХАНІЗМУ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ СУБ'ЄКТАМИ СИЛ ОБОРОНИ ТА СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ	586
Данилевський А.О., Карнаш Є.І. РОЗВІДУВАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ: ПРАВОВІ ЗАСАДИ	588
Дияк В.В. КОНЦЕПЦІУАЛЬНІ ЗАСАДИ ВІЙСЬКОВОГО ЛІДЕРСТВА В ДЕЯКИХ КРАЇНАХ НАТО ТА УКРАЇНИ	590
Долгий Д.М., Яковенко Ю.В. АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ТА РИЗИКІВ ВІДТВОРЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ СУДІВ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РФ	592
Зінченко А. Ю., Яндола К.О. РОЛЬ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У ФОРМУВАННІ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ-НОВОБРАНЦІВ	594
Ільїна О.В, Чередніков О.М, Андрієнко О.В., SWOT-АНАЛІЗ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ЛЬОТНИХ КАДРІВ	596
Кадяйкін К.В., Бейкун А.Л. ДИСКУСІЙНІ ПИТАННЯ РОЗУМІННЯ ПРАВОВОГО ТА ЕТИМОЛОГІЧНОГО ЗНАЧЕННЯ ПОНЯТІЙНОГО АПАРАТУ, ЩО МІСТИТЬСЯ У НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ АКТАХ ТА РОЗПОРЯДЧИХ РІШЕННЯХ З ПИТАНЬ ДЕРЖАВНОЇ БЕЗПЕКИ . . .	599
Касаткін Є.В., Микитин В.Ф. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАКОНОДАВЧОЇ ТА НОРМАТИВНО - ПРАВОВОЇ БАЗИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ СКЛАДОВИХ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОБОРОНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	602
Керницький О.М., Станішевський М.В. ПСИХОЛОГІЧНА ГОТОВНІСТЬ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ ДО БОЙОВИХ ДІЙ: НАПРЯМКИ ТА МЕТОДИ ПЕРЕТВОРЕННЯ «НЕКОНСТРУКТИВНОГО СТРЕСУ» В «ЕКСПЕРТНИЙ СТРЕС»	605
Ковальчук Ю.І. ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРАХ ЗАСТОСУВАННЯ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА	607

Кондратюк-Антонова Т.В. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ	609
Конопля В. В., Бейкун А.Л. СУДОВИЙ КОНТРОЛЬ ТА ЗАХИСТ ПРАВ ГРОМАДЯН В УМОВАХ ДІЇ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНУ: ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ	611
Король М.О., Кондратюк В.В. СУТНІСТЬ КООРДИНАЦІЇ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ	615
Korol'ov S.S. PSYCHOLOGICAL TRAINING OF PERSONNEL WHILE DRIVING COMBAT VEHICLES	617
Крук С.В., Бейкун А.Л. ПРАВОВІ АСПЕКТИ ГЕНДЕРНОГО НАСИЛЬСТВА В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ БОРОТЬБИ ЗА НОРМАМИ НАЦІОНАЛЬНОГО ТА МІЖНАРОДНОГО ПРАВА	619
Кушнір О.М. ЩОДО ОСОБЛИВОСТЕЙ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КЕРІВНИХ КАДРІВ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ	624
Лавріненко О.М., Момот М. А. ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ОРС ЦЗ ДО ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЯХ	626
Ліщинська Х.І., Сенік Ю.А., Степанюк О.І., Сенік А.П. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДЛЯ АНАЛІЗУ КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	628
Ліщук В.О., Бойко І.М., Бейкун А.Л. ПРАВОВІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМАТИКИ ДЕМОКРАТИЧНОГО ЦИВІЛЬНОГО КОНТРОЛЮ НАД СУБ'ЄКТАМИ ОБОРОННО-БЕЗПЕКОВОГО СЕКТОРУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	630
Лук'яненко В.С. ЗАВДАННЯ І ПОВНОВАЖЕННЯ ДЕРЖАВНИХ ОРГАНІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ І ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ З ПРАВООХОРОННИМИ ФУНКЦІЯМИ, ЯК ОСНОВА ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ	636
Маргієва Я.О., Похілько Д.С., ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПСИХОЛОГІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОНТИНГЕНТІВ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ	638
Мартинюк І.М. Ликов В.В., Шматов Є.М., Погребняк Т.Д., ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЩОДО НАДАННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ ПОСЛУГ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМ В УМОВАХ ВІЙНИ	640
Марченко О.Г., Панченко В.Ю., Онопрейчук Д.В., ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ КУРСАНТІВ ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ЯК ОДНОГО З КОМПОНЕНТІВ ГОТОВНОСТІ ДО ВИКОНАННЯ СЛУЖБОВО-БОЙОВИХ (БОЙОВИХ) ЗАВДАНЬ	642
Марченко О.Г., Онипченко П.М., Ушань В.М. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ	

ДІЯЛЬНОСТІ ОФІЦЕРА СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ . . .	643
Мацегора Я.В., УСВІДОМЛЕНЕ СТАВЛЕННЯ ДО НЕБЕЗПЕКИ, ЯК ФАКТОР ПРОТИДІЇ ФОРМУВАННЯ ПТСР	646
Машир Д.В., Яковенко Ю.В. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ УКРАЇНИ	649
Медвідь М.М., Мартинюк А.В., Медвідь Ю.І., Криворучко В.О. ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ДО ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ З КОНВОЮВАННЯ, ЕКСТРАДИЦІЇ ТА ОХОРОНИ ПІДСУДНИХ	651
Melnyk S.M. PSYCHOLOGICAL HARDENING OF PERSONNEL DURING FIRE TRAINING	655
Момот М.А. СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ	656
Моторя А.В., Яндола К.О. ВІЙСЬКОВЕ ЛІДЕРСТВО ЯК ОСНОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ	658
Морквін Д.А., Дундукова Л.В. ЩОДО САМОВІЛЬНОГО ЗАЛИШЕННЯ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ АБО МІСЦЯ СЛУЖБИ ТА ДЕЗЕРТИРСТВА, ЩО ВЧИНЯЮТЬСЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМИ ПІД ЧАС ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНУ	661
Павицька А.О., Худавердова А.О. ПСИХОТЕРАПІЯ, ПСИХОКОРЕКЦІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ ОСІБ, ЯКІ ПОСТРАЖДАЛИ ВІД БОЙОВИХ ДІЙ	663
Пантелєєва Н.М., Хуторна М.Е., Гончаренко О.О., Юрченко М.Є., Пономаренко М.В. ЕКОЛОГІЯ ВІДНОСИН В СФЕРІ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ В УКРАЇНІ	666
Паращук Л.Я. ОПИС СПОСОБІВ ВИЗНАЧЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ОСОБИСТОСТІ В ЕКСТРИМАЛЬНИХ УМОВАХ	668
Пасічник В.І., Савчук О.А. РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНЮВАННЯ ПОСАДОВИМИ ОСОБАМИ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН ЗСУ ТА НГУ РІВНЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВИПУСКНИКІВ ВВНЗ ДО РОБОТИ З ПІДЛЕГЛИМ ОСОБОВИМ СКЛАДОМ	671
Пашковський В.В., Кізло Л.М., Жук О.В. Кисільов В.І. ДО ПИТАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВІЙСЬКОВОЇ КАДРОВОЇ ПОЛІТИКИ В УМОВАХ ДІЇ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ	674
Перкатий Р.М., Мазур І.М. АКТУАЛЬНІСТЬ ПИТАННЯ ВІЙСЬКОВОЇ ПСИХОЛОГІЇ БЕЗПОСЕРЕДНЬО НА ЛІНІЇ БОЙОВИХ ДІЙ	677
Першина К.В., АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ БОЙОВОГО ІМУНІТЕТУ	680
Пономаренко Я.С. СТИГМА ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОЇ СЛУЖБИ	682
Платонов В.М. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПСИХОЛОГІЧНОГО	

СУПРОВОДУ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦІВ ДСНС УКРАЇНИ. ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ ТА МОЖЛИВІ РІШЕННЯ	685
Попружна К.О., Яковенко Ю.В. ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ СИЛ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ.....	687
Резуненко Д.О., Костюк О.Є. ПСИХОТЕРАПІЯ, ПСИХОКОРЕКЦІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ ОСІБ, ЯКІ ПОСТРАЖДАЛИ ВІД БОЙОВИХ ДІЙ	690
Резуненко Д.О., Костюк О.Є. АДАПТАЦІЙНІ РЕСУРСИ КУРСАНТІВ ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ ЗАКЛАДІВ В УМОВАХ ВІЙНИ	693
Рибін І.Г., Бейкун А.Л. СТРУКТУРНІ АСПЕКТИ ЗАКОНОДАВСТВА СФЕРИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ	695
Романишин В.М., Пузирьов М.С. ДО ПИТАННЯ СТАНОВЛЕННЯ ЦИВІЛЬНО - ВІЙСЬКОВОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В УКРАЇНІ	697
Семенюк В.І. , Василенко В.В., Гох І.М., ВПЛИВ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ СУСПІЛЬНИХ ВІДНОСИН НА ФОРМУВАННЯ ПРАВОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ	700
Сіворакшина А.К., Кучер Л.Р., ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ.....	702
Сідченко С.О., Белімов В.В., Ревін О.В., Залкін С.В. МЕТОДИКА ПРОТИДІЇ НЕГАТИВНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ (ПСИХОЛОГІЧНОМУ) ВПЛИВУ НА ОСОБОВИЙ СКЛАД ЧАСТИН І ПІДРОЗДІЛІВ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ	704
Слурденко Д.О. ПРОБЛЕМАТИКА ТЕРМІНОЛОГІЇ СУЇЦИДАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ В СИСТЕМІ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ	708
Сніцаренко П.М., Саричев Ю.О., Зубков В.П., Піщанський Ю.А. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ У ВОЄННІЙ СФЕРІ	709
Соловійов В.М. ОГЛЯД СВІТОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ ВІЙСЬКОВОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	712
Соломицький О.І., Слюсаренко М.О. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПЕРСОНАЛУ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ	714
Сорокатиий М.І., Величко Л.Д., Білаш О.В., ВДОСКОНАЛЕННЯ КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ УКРАЇНИ	716
Сорокатиий М.І., Войтович М.І., Білаш О.В., ПСИХОЛОГІЧНА АДАПТАЦІЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПІСЛЯ УЧАСТІ В БОЙОВИХ ДІЯХ: ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ	719
Сокульська Н.Б., Гузик Н.М., Кмін В.Ф. ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ МЕТОДІВ ЯК СПОСІБ ВПРОВАДЖЕННЯ АНГЛОМОВНИХ АСПЕКТІВ У ВИКЛАДАННІ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН	722
Стригун Д.І., Бейкун А.Л., ПРОБЛЕМНІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ	

ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ УКРАЇНСЬКИХ ВІЙСЬКОВОПОЛОНЕНИХ ТА ДЕЯКИХ ІНШИХ КАТЕГОРІЙ ГРОМАДЯН В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	724
Ступницька О.Г. ФАКТОРИ ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПСИХОЛОГІЧНУ СТІЙКІСТЬ ТА МОТИВАЦІЮ БІЙЦЯ СИЛ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОБОРОНИ.....	727
Толстоносов Ю.М., ЗАКОНИ ВЕДЕННЯ ВІЙНИ ТА ВОЄННІ ЗЛОЧИНИ рф В УКРАЇНІ	729
Чайковська О.Є., Самсонова Г.С., ПЕРСОНАЛЬНИЙ ОБЛІК ОСОБОВОГО СКЛАДУ.....	732
Фалько С.А., ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КАДРОВОЇ ПОЛІТИКИ ВІЙСЬКОВИХ ВІДОМСТВ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ: ДОСВІД МИНУЛОГО	735
Фицько Г.Р., Карпенко О.С., Бейкун А.Л. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ПРОБЛЕМИ МОБІЛІЗАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ТА РОЗГОРТАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	738
Фицько Г.Р., Бейкун А.Л., СКЛАДНІ ТА БАГАТОСТРУКТУРНІ АСПЕКТИ ПОНЯТІЙНОЇ КАТЕГОРІЇ «ОБОРОНА» ЯК СКЛАДОВОЇ НАЦІОНАЛЬНОБЕЗПЕКОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА.....	744
Шелудько І.О., Бейкун А.Л. НОРМАТИВНІ ЗАБОРОНИ ТА ВИНЯТКОВІ ПРОЦЕДУРИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРАВ ГРОМАДЯН В УМОВАХ ОСОБЛИВИХ ПРАВОВИХ РЕЖИМІВ	747
Шумовецька С.П. КНИГИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ.....	750
Юшкевич В.В. ДІЯЛЬНІСТЬ ПОЗАПІТАТНИХ ПСИХОЛОГІВ В ПІДРОЗДІЛАХ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ЗА ПРИНЦИПОМ «РІВНИЙ-РІВНОМУ»: ЗМІСТ, ЗАВДАННЯ, ВИКЛИКИ	751
Ярема В.В. ПРАВОВІ АСПЕКТИ РЕГУЛЮВАННЯ НАДАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ТА СУПРОВОДУ В ПІДРОЗДІЛАХ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ	753
Куркіна О.В., Пузирьов М.С., НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ ЗАПОБІГАННЯ ТА ПРОТИДІЇ ДИСКРИМІНАЦІЇ У СИСТЕМІ СИЛ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ. .	755

**ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**«Актуальні проблеми діяльності складових сектору безпеки і
оборони України (до 10-ої річниці створення Національної гвардії
України)»**

Збірник тез доповідей

Відповідальний за випуск *В.М. Бацамут*

Комп'ютерна верстка *А.А. Побережний*

Формат паперу 60x84/16. Ум. друк. арк. 32,50. Тираж 10 прим. Зам. № 712

Видавець і виготовлювач Національна академія Національної гвардії України
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 4794 від 24.11.2014 р.
майдан Захисників України, 3, м. Харків, 61001