

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

**Збірник тез доповідей  
ПІДСУМКОВОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ СЛУХАЧІВ, КУРСАНТІВ  
І СТУДЕНТІВ**

**Секція № 2**

**Службово-бойова діяльність сил сектору безпеки та  
оборони держави: сучасний стан, проблеми та  
перспективи**

**([http:// nangu.edu.ua](http://nangu.edu.ua))**

*24 березня 2022 року  
м. Харків*

## *Оргкомітет конференції*

**Голова оргкомітету** – перший заступник начальника Національної академії з навчально-методичної та наукової роботи генерал-майор **Морозов О.О.**

### **Відповідальний секретар оргкомітету:**

науковий співробітник науково-організаційного відділу **Єсіпова О.О.**  
(057-732-37-56, 54-76)

### **Члени оргкомітету:**

начальник навчально-методичного центру полковник **Тробюк В.І.**;  
начальник командно-штабного факультету полковник **Антонець В.В.**;  
начальник факультету логістики полковник **Єманов В.В.**;  
начальник оперативного факультету полковник **Павлов С.П.**;  
начальник гуманітарного факультету полковник **Іщенко С.О.**;  
начальник відділу служб полковник **Деркач О.В.**;  
начальник відділу по роботі з особовим складом підполковник **Прядка М.І.**;  
заступник начальника науково-організаційного відділу полковник **Ніконенко О.В.**

*Адреса оргкомітету:* 61001, м. Харків, майдан захисників України, 3, Національна академія Національної гвардії України, науково-організаційний відділ.

*Контактні телефони:* (057-732-37-56, 54-76).

*Електронна адреса:* nov\_nangu@ukr.net

Доповіді відтворені безпосередньо з авторських оригіналів. За достовірність представлених результатів відповідальність несуть автори

**Підсекція № 2.1 Актуальні проблеми тактики дій та бойового забезпечення  
підрозділів Національної гвардії України, правоохоронних органів та  
інших військових формувань держави**

Керівник підсекції: кандидат військових наук, доцент полковник  
**Башкатов Є.Г.**

Секретар підсекції: кандидат педагогічних наук, доцент підполковник  
**Яковенко Є.С.**

**УДК 355.535**

**Бездольний Д.А.**, курсант 230 навчальної групи курсу №3 Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Гончаров Є.І.**, старший викладач кафедри тактики Національної академії Національної гвардії України, підполковник

**ДЕСАНТУВАННЯ ОКРЕМОГО ЗАГОНУ СПЕЦІАЛЬНОГО  
ПРИЗНАЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

Досвід останніх десятиліть, за час яких у світі трапилось кілька десятків локальних війн і збройних конфліктів, переконливо свідчить, що мобільні дії військ у ході сучасної війни стають однією із головних умов успіху. За поглядами воєнних фахівців НАТО, мобільні дії являються обов'язковим компонентом сучасної операції, бойових дій та бою, а здатність їх вести – ознакою високого рівня технічного розвитку і доказом професійної майстерності органів управління та військ.

З початком збройної агресії Російської Федерації проти України пріоритети в реалізації воєнної політики держави спрямовувались на відсіч збройної агресії з одночасним здійсненням заходів оборонної реформи, спрямованої на посилення спроможностей сил оборони та безпеки, підвищення їх готовності до виконання завдань за призначенням та участі у проведенні спільних зі з'єднаннями і підрозділами НАТО бойових дій (операцій).

Десантування – це перекидання окремого загону спеціального призначення для виконання бойових (службово - бойових) завдань.

Воно включає: зліт літаків (вертольотів) з десантом, шикування їх бойових порядків, переліт в район десантування, викидання або висадку окремого загону спеціального призначення у визначеному районі.

Десантування окремого загону спеціального призначення повинно

---

*Підсумкова науково-практична конференція слухачів, курсантів і студентів.*

*24 березня 2022 р., м. Харків*

здійснюватися у будь яку пору року, вдень та вночі, в простих та складних метеорологічних умовах, що забезпечують нормальну роботу повітрянодесантної техніки і безпечно приземлення особового складу.

Його десантування характеризується дальністю, глибиною, тривалістю, висотою польоту авіації та висотою викидання десанту.

Дальність десантування – це відстань від вихідного району десантування до району десантування.

Глибина десантування – відстань від лінії зіткнення сторін, на початок викидання десанту до району десантування.

Тривалість десантування – це час необхідний на зліт авіації, шиккування бойових порядків, переліт в район десантування, викидання або висадку десанту у визначеному районі.

Висота польоту – це висота польоту авіації від вихідного району десантування до району десантування. Вона залежить від дальності десантування, ступеню придушення ППО противника, пори року та часу доби. Як правило політ авіації здійснюється з перемінним профілем.

Висота викидання – це висота з якої здійснюється викидання десанту. Вона залежить від ТТХ повітрянодесантної техніки, шиккування бойових порядків авіації за висотою та рельєфу місцевості в районі десантування. Як правило викидання десанту здійснюється з малих висот.

Десантно-штурмові дії – це сукупність узгоджених та взаємопов'язаних за метою, завданнями, місцем та часом дій окремого загону спеціального призначення і підрозділів авіації НГУ (МВС) щодо десантування та виконання бойових завдань, які проводяться за єдиним замислом і планом.

Аеромобільні дії – це сукупність узгоджених та взаємопов'язаних за метою, завданнями, місцем та часом дій окремого загону спеціального призначення і авіації НГУ (МВС) в ході виконання бойових (службово - бойових) завдань, які проводяться за єдиним замислом і планом під час проведення спеціальних та антитерористичних операцій.

Десантно-штурмові дії це – форма дій змістом яких є штурмові дії окремого загону спеціального призначення і ударні дії підрозділів авіації НГУ (МВС) в районі виконання завдання (у тилу противника).

Аеромобільні дії це – форма дій окремого загону спеціального призначення в ході ведення спеціальних та антитерористичних операцій змістом яких є дії підрозділів, частин та з'єднань оперативного призначення у взаємодії з підрозділами авіації НГУ (МВС).

Повітрянодесантна підготовка окремого загону спеціального призначення повинна бути основним предметом бойової та спеціальної підготовки. Вона повинна забезпечувати постійну готовність особового складу, техніки та вантажів до десантування із літаків та вертольотів для виконання визначених

завдань за призначенням.

Основне завдання повітрянодесантної підготовки – навчити особовий склад здійсненню стрибків з парашутом (висадці посадочним способом) із літаків та вертольотів з повним бойовим спорядженням, вдень і вночі, в простих і складних метеорологічних умовах, в будь-яку пору року і на різноманітній місцевості, а також в стислі строки готувати озброєння, бойову техніку і вантажі до десантування парашутним та посадочним способом.

Таким чином, окремі загони спеціального призначення Національної гвардії України завдання за призначенням, спроможні виконувати шляхом охоплення противника з повітря і виконання завдань, які неможливо ефективно вирішити іншими силами та засобами в ході проведення спеціальних і антитерористичних операцій.

### **УДК 623.618**

**Білий А.І.**, курсант 230 навчальної групи курсу № 3, командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Башкатов Є.Г.**, начальник кафедри тактики командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, кандидат військових наук, полковник

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМІВ ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА (КВАДРОКОПТЕРІВ) ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ РОЗВІДКИ**

В умовах швидкоплинного технологічного розвитку та розвитку комп'ютерних технологій нашу буденність заповнили численна кількість гаджетів та девайсів, які широко використовуються в багатьох галузях. Сьогодні безпілотна авіація активно розвивається оскільки перспектива галузей їх застосування надзвичайно широка. Досвід застосування квадрокоптерів свідчить, що безпілотні літальні апарати є досить корисними при запобіганні та реагуванні на надзвичайні ситуації зйомка з повітря, аналіз отриманих даних, пошук постраждалих за допомогою передавачів інфрачервоного випромінювання. Останні роки ведення бойових дій на сході України свідчать про широке застосування безпілотних літальних апаратів (далі - БПЛА), як з нашого боку так і противником для розвідки наземних позицій, створення диверсій тощо.

Актуальним питанням на сьогодні постає модернізація безпілотних літальних апаратів у сфері ведення розвідки в режимі реального часу (аерофотозйомка, модернізація процесу визначення координат віддалених об'єктів, оптимізація схем передачі даних в умовах реального часу, створення

маршрутів тощо). Тому сьогодні актуальним завдання є подальший розвиток досліджень у даній галузі.

Беручи до уваги можливість сучасних БПЛА з точки зору забезпечення масштабності та безперервності моніторингу ризиків і загроз, видачі даних щодо місцевості та знаходження об'єктів бойових позицій є неоціненним внеском у безперервній розвідці противника з подальшим впливом на прийняття рішення командира.

Більш широке застосування квадрокоптерів дозволить більш якісно організувати та здійснити розвідку. Зокрема, за допомогою відеозйомки об'єкту можна встановити вирішальний напрямок тактичних дій без залучення особового складу. Також такий літальний апарат може бути обладнаний лазерним дальноміром інфрачервоною спектру, комунікатором командира (що дозволить наносити виявлені об'єкти та їх координати в умовах реального часу в комунікаторі командира та подавати їх до старшого начальника) чи інфрачервоною камерою для виявлення людей тощо.

Необхідні критерії квадрокоптера:

- камера з високим розширенням та системою стабілізації;
- можливість GPS наведення;
- система зв'язку з комунікатором командира в умовах відсутності сигналу GPS;
- можливість «зависання» над вказаним місцем;
- автоповернення у екстрених ситуаціях;
- захист від чинників боротьби з БПЛА;
- підвищена вантажопідйомність (для встановлення датчиків, аналізаторів та дальноміра, чи додаткових батарей).

Така модернізація дозволить у подальшому мінімізувати втрати серед особового складу, дистанційно здійснювати рекогносцировку, точно визначати координати об'єктів місцевості сил і засобів противника в умовах реального часу, визначення орієнтирів для власних бойових порядків авіації та артилерії, передачу даних до засобів моніторингу старшого начальника.

**УДК 355.4**

**Білик Н.В.**, курсант 231 навчальної групи, командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Ковтуненко А.В.**, викладач кафедри тактики командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, майор

## **ПЕРСПЕКТИВНІ ВИДИ ЗБРОЇ МАСОВОГО УРАЖЕННЯ**

На даний момент підрозділи Національної гвардії України виконують бойові завдання на території нашої держави (завдяки агресії нашого сусіда). На озброєнні у агресора є зброя масового ураження, яка була розроблена ще в минулому столітті. Наші підрозділи повинні бути готові до того, що противник її застосує.

Але зараз вже наступне століття, за цей час розвиток технологій сягнув нових висот, та не можна виключати що також і в напрямку створення нових видів зброї масового ураження. На просторах інтернету все більше з'являється інформації про так звані «Перспективні види зброї масового ураження». Це такі види зброї як: променева, радіочастотна, інфрозвокова, радіологічна, генетична, кліматична, геофізична. Ми не можемо нехтувати даною інформацією, тому необхідно приділити цьому напрямку більше уваги.

В доповіді піднімаються питання направлені більш за все на ознайомлення з принципом дії перспективних видів зброї масового ураження. Тим самим автор якби натякає, що методичні матеріали які викладаються протягом вивчення дисципліни також повинні вдосконалюватися та поновлюватися пропорційно до розвитку видів озброєння.

**УДК 623.76:623.746-519]:355.4**

**Васильченко Д.О.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба; **Корсунов С.І.**, викладач Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба

## **ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ПОКРАЩЕННЯ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ ЗАГАЛЬНОВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ СУЧАСНИХ ЛОКАЛЬНИХ ВІЙН І КОНФЛІКТІВ**

Обстановка навколо України вимагає ретельного дослідження й узагальнення досвіду застосування ЗПН. Експерти стверджують, що відбувається революція у військовій справі, яка може змінити тактику, оперативне мистецтво і стратегію. Тому, знання реалій застосування ЗПН, у тому числі

безпілотних, обов'язкове для надійного захисту повітряних кордонів країни і вони мають бути враховані при підготовці фахівців ППО.

Сучасні збройні конфлікти характеризує напружене протистояння засобів ППО і ЗПН, його хід і результат залежать від створеного угруповання та злагодженості. Залучення БПЛА до виконання широкого кола завдань, зростання бойових можливостей обумовлюють постійне підвищення вимог до підрозділів ППО. Досвід застосування БПЛА „Bayraktar TB2” підтвердив, що він може виявити танк, САУ, ЗРК на відстані до 80 км, а РЛС ЗРК виявить „Bayraktar” не далі 7 км. Ефективність оптико-електронної системи БПЛА залежить від ряду факторів, але ймовірно, він розкриє розташування ЗРК першим і матиме ініціативу. Це підтверджено у Лівії, Сирії, Карабасі. За таких умов ефективно прикрити загальновійськові підрозділи набагато важче.

Організувати боротьбу з БПЛА можна кількома способами. Найкращим є їх знищення, для цього слід задіяти широкий арсенал засобів. У першу чергу крупнокаліберні кулемети і автомати. Для цього потрібні багато стріляючих і значна витрата боєприпасів, спланованих для виконання інших завдань. Це слід передбачити і спланувати додатково для боротьби з БПЛА. Застосування зенітних засобів є більш ефективним, але виникає проблема своєчасного виявлення БПЛА і видачі точної цілевказівки. Практичний досвід стрільб свідчить про складність боротьби. Дослідження показали, що можливість ураження тактичних БПЛА мають ЗРК „Тор-М1” і „Оса-АКМ” цілодобово; ЗГРК „Тунгуска” і ЗРК „Стріла-10М” - у світлий час доби за умови їх оптичної видимості. Ці комплекси мають високу ефективність застосування по літаках і вертольотах, але ураження середніх тактичних БПЛА є складним, а малорозмірних - дуже складним.

Дослідження підтвердили: РЛС БМ „Оса-АКМ” може виявити БПЛА на відстані 3,3-7,4 км. Зважаючи на швидкості польоту БПЛА, розрахунки ЗРК матимуть час на проведення передпускових операцій і обстріл цілі при відсутності протидії з їх боку. ЗРК „Стріла-10М” може уражати БПЛА вдень. Можливість стрільби визначається дальністю виявлення цілі оператором і захоплення ГСН ракети. Дальність виявлення БПЛА оператором - 1,3-4,5 км. Тобто, обстріл можливий, ефективність стрільби невисока, реалізується дальність стрільб до 2 км. У районі ближньої межі зони ураження ракети ймовірність ураження БПЛА „Форпост” 0,3-0,55, БПЛА „Техіон” 0,23-0,43.

Стрільба ПЗРК „Ігла” по БПЛА буде складною. Своєчасне виявлення і пуск ракети по такій цілі для стрільця-зенітника важке завдання. Це обумовлено швидкою зоровою втомою, рівнем акустичного шуму двигуна БПЛА, малим часом на аналіз огляду простору. Навіть якщо БПЛА вдалося виявити, ГСН ракети може не захопити ціль: теплова контрастність БПЛА з поршневым двигуном



нижче порогової чутливості приймача ГСН. Крім того, ПЗРК „Ігла” не має системи дистанційного підриву бойової частини ракети.

Стрільба ракетним каналом ЗГРК „Тунгуска” практично неможлива. Це обумовлено дальністю виявлення БПЛА в оптичний візор 2-3 км, що майже дорівнює ближній межі зони ураження. Стрільба гарматним каналом можлива, але через малі геометричні розміри цілі її ефективність низька. При обстрілі БПЛА гарматним озброєнням на дальності 3 км для досягнення ймовірності ураження не нижче 0,5 слід витратити 4000-13000 снарядів, а на дальності 1 км 500-1500 снарядів. З цієї ж причини стрільба ЗСУ-23-4 не ефективна.

Розрахунки свідчать про можливість знищення БПЛА „Форпост” якщо кут місця цілі не менше 45° при зосередженні вогню батареї ЗУ-23. В усіх інших випадках ефективність стрільби ЗУ-23 - вкрай низька.

Дослідження можливості виявлення БПЛА засобами ППО та практика боротьби з ними в ООС свідчать, - виявлення малорозмірних цілей РЛС частин і підрозділів ППО малоефективне, інколи неможливе, навіть в умовах дій без перешкод. Радіолокаційні станції, що мають своєчасно забезпечувати підрозділи ППО інформацією про координати БПЛА, з завданням не справляються. Тому стрільбу (пуски ракет) слід вести на основі раніше відданих вказівок. Складним є розпізнавання БПЛА, особливо вночі.

Карабаський конфлікт і ООС підтвердили, що обов'язковою умовою ефективної боротьби з БПЛА є наявність мобільних вогневих груп (МВГ) у складі: ЗРК і засобів безпосереднього прикриття. До них доцільно включати БМ „Оса-АКМ” („Стріла-10”) або відділення ПЗРК, обслугову ЗУ-23 (ЗСУ 23-4), гранатометників, стрілков і снайперів. Вогневі можливості озброєння, оптимально розташованого на місцевості та транспортних засобах, дозволять ефективно знищувати противника, у тому числі БПЛА. Застосування МВГ сприятиме ефективній протидії БПЛА за рахунок використання різного озброєння, мобільності й гнучкості управління.

Радіолокаційну розвідку слід доповнити використанням пасивних радіопеленгаторів ЗРК „Стріла-10” і ПЗРК. Для ведення візуальної розвідки залучити оптичні засоби (біноклі, ТЗК, ТОВ). Для підсилення розвідки розгорнути широку мережу ПВС (спостерігачів) у районах розташування підрозділів, довести до особового складу порядок дій при виявленні БПЛА.

При відсутності переваги у силах і засобах і технічної переваги можна отримати ефект від продуманого комплексу заходів, які спростять боротьбу з БПЛА, підвищать її ефективність. З цією метою пропонується:

- обмежити використання мобільного зв'язку, GPS-пристроїв, суворо контролювати дотримання встановлених обмежень підлеглими;
- збиті БПЛА доставляти у визначене командиром місце;

- дієвим способом боротьби з БПЛА є придушення його каналу управління, для цього наситити передній край засобами РЕБ, що будуть ставити перешкоди БПЛА у прицільному режимі;

- розвивати способи збереження живучості засобів ППО в умовах радіоелектронних завад і вогневого впливу противника, цілеспрямовано навчати розрахунки діям і тренувати їх. Для скорочення втрат включати РЛС (ЗАК) на короткий час. Розрахунки ЗРК (ЗАК) постійно тренувати у здійсненні прихованого маневру з основних позицій на запасні та стрільбу „із засад”, супроводжуючи їх маскуванню димами для виходу з-під можливого удару повітряного противника;

- перехоплення розвідувальної інформації, яку БПЛА передає на пункт управління в режимі реального часу;

- залучення ПЗРК і ЗУ-23 для знищення БПЛА з тимчасових позицій;

- для введення в оману операторів БПЛА противника проводити розкладання шматків скла, уламків дзеркал, інших невеликих за розмірами відбиваючих поверхонь на дахах споруд, автомобілів;

- проводити комплексне маскуванню позицій і введення противника в оману, використовуючи маскувальні сітки, маски, манекени, одягнені у форму військовослужбовців, макети ОВТ реального розміру по 1-2 (і більше) на одиницю озброєння; мати пристрої імітації роботи двигунів і кутові відбивачі. Вони повинні бути промислово виготовлені та штатні;

- контролювати достовірність маскуванню власними засобами;

- виключити маскуванню позицій для „краси”, застосування методу коли бруствер покривають зеленим дерном, з іншої місцевості.

Ці та інші заходи слід вивчати та творчо використовувати під час бойової підготовки, підготовки підрозділів і частин, тренувати на тактичних навчаннях і застосовувати у бойовій обстановці.

#### **УДК 537.674**

**Вітколенко І.О.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба; **Орехов С.В.**, кандидат технічних наук, доцент Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

### **МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДІАГРАМ ЗВОРОТНОГО ВТОРИННОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ РАКЕТ КЛАСУ «ПОВІТРЯ- ПОВЕРХНЯ»**

З початком активних бойових дій військово-повітряні сили будуть вирішувати одну з основних бойових задач – завоювання та утримання

переваги в повітрі, складовою частиною якої є подавлення та знищення наземних засобів системи ППО противника, з метою забезпечення свободи дій авіації при виконанні бойових завдань. Досвід конфліктів останніх десятиріч показав, що знищення РЛС розвідки повітряного противника і вогневих засобів ППО є в теперішній час необхідною умовою для завоювання і утримання переваги в повітрі над противником. Тобто в умовах сьогодення, особливо актуальною та гострою для зенітних підрозділів є проблема забезпечення ефективної та стійкої системи зенітного ракетно-артилерійського прикриття військ та об'єктів в умовах вогневого впливу з боку противника. Одним з заходів, спрямованих на рішення цієї проблеми є включення в склад угруповань ППО ефективних засобів вогневого ураження ударних компонентів ВТЗ противника, зокрема ракет класу «повітря-поверхня», в ближній зоні.

Враховуючи, що основним видом розвідки в зенітних підрозділах ППО є радіолокаційна розвідка, для оцінки дальностей зон виявлення ракет даного класу конкретними РЛС необхідно знати їх радіолокаційні характеристики розсіювання. Це в свою чергу дозволить оцінити можливість зенітного засобу вражати даний тип цілі, як за своїми ТТХ, так і за балансом часу.

Носієм інформації про радіолокаційні цілі є радіолокаційний сигнал, за яким приймається рішення про наявність цілі та визначаються її координати та параметри руху. При активному методі радіолокації з пасивною відповіддю радіолокаційним сигналом є сигнал, відбитий від цілі.

Здатність радіолокаційних цілей відбивати електромагнітні хвилі кількісно визначається величиною ефективною площею (поверхні) розсіювання цілі (ЕПР). Залежність ЕПР цілі від напрямку опромінення і прийому називають діаграмою зворотного вторинного випромінювання (ДЗВВ).

Інформацію, щодо ДЗВВ різних радіолокаційних об'єктів можна отримати шляхом натурних експериментів та шляхом моделювання, фізичного або математичного. В теперішній час в зв'язку з розвитком обчислювальної техніки широке розповсюдження знайшли методи математичного моделювання характеристик розсіювання різних радіолокаційних об'єктів, зокрема їх ДЗВВ.

Відомі «солвери», наприклад - CST, Feko (програмне забезпечення для проектування, аналізу та оптимізації електромагнітних компонентів і систем) не завжди дозволяють ефективно та у визначені терміни розрахувати необхідні характеристики цілі, зокрема її ЕПР та ДЗВВ. Тому в ХНУПС ім. І. Кожедуба і була запропонована методика розрахунку, що дозволяє розраховувати ДЗВВ об'єктів складної форми, в тому числі типу авіаційна ракета класу «повітря-поверхня». Запропонована методика дозволяє розраховувати ДЗВВ не тільки ідеально провідних об'єктів, але і об'єктів з радіопоглинаючим покриттям та діелектричними частинами.

При розробці методики розрахунку ДЗВВ ракет вважалося, що вони знаходяться у вільному просторі. При цьому, розміри ракет істотно більші за довжину падаючої хвилі, а корпус ракет виконано з матеріалів, що володіють високою провідністю. Для знаходження розсіяного снарядом поля в точці прийому, що знаходиться поза розсіювачем, було використано інтегральне уявлення типу Стреттона-Чу. При розрахунках відбитого поля від снаряду внесок зламів і кромek не враховувався, це пов'язано з тим що діапазони кутів, на яких вони будуть вносити суттєвий вклад, дуже вузькі.

В результаті розрахунків були отримані ДЗВВ протирадіолокаційних ракет (ПРР) AGM-88 HARM та X-31П, а також ДЗВВ ракет загального призначення (РЗП) AGM-65 «Мейверик» та X-25МП. Отриманні ДЗВВ та оцінки величин ЕПР авіаційних ракет класу «повітря-поверхня», зокрема ПРР та РЗП дає інформацію для доопрацювання існуючих зразків ОВТ та формування вимог до перспективних РЛС зенітного озброєння.

#### **УДК 355.535**

**Гасан О.А.**, курсант 219 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії національної гвардії України, солдат; **Власюк В.В.**, доцент кафедри тактики командно-штабного факультету Національної академії національної гвардії України, кандидат військових наук, підполковник

### **ПОШУК ТА ВИБІР ПОКАЗНИКІВ ТА КРИТЕРІЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОНАТИ БОЙОВЕ ЗАВДАННЯ СТОРОЖОВОЮ ОХОРОНОЮ ЩОДО НЕДОПУЩЕННЯ РАПТОВОГО НАПАДУ ПРОТИВНИКА НА ПІДРОЗДІЛ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ПІД ЧАС РОЗТАШУВАННЯ НА МІСЦІ**

Суспільно-політична ситуація у державі набула кризового стану та має тенденцію до подальшого загострення. Для врегулювання подій на сході України уряд був вимушений перейти до крайніх заходів – запровадження антитерористичної операції, що набула розвитку та перейшла до масштабу операції об'єднаних сил (ООС). З метою проведення стабілізаційних заходів та вирішення кризової ситуації, до проведення ООС були залучені підрозділи та частини Національної гвардії України (НГУ), Збройні Сили України та інші силові структури та відомства за призначенням. Військові частини і підрозділи НГУ залучаються до виконання відомих службових та бойових завдань (СтаБЗ), перелік яких визначено законом "Про Національну гвардію України" та іншими керівними документами.

Для перегрупування, відновлення сил та засобів, перебування у районі виконання СтаБЗ підрозділи та частини НГУ розташовуються на місці.

Для тривалого розташування на місці у районі виконання СтаБЗ може створюватись базовий табір (БТ).

Район розташування батальйону включає райони розташування рот, інших штатних і доданих підрозділів, позиції сторожової та безпосередньої охорони. Розмір району розташування батальйону на місці може бути до 10 кв. км., роти – 1,5-2 кв. км.

Основними варіантами організації сторожової охорони підрозділів є виставлення сторожових постів та секретів навколо району розташування на місці.

Підвищену загрозу для підрозділів і частин, що розташовуються на місці можуть становити раптові нальоти противника. Противник може застосовувати броньовану техніку, артилерію та проводити інші диверсійні дії.

Не своєчасне виявлення проникнення противника сторожовою охороною підрозділу до району розташування на місці може призвести до значних втрат серед особового складу, озброєння та військової техніки (ОВТ), інших матеріальних засобів, про що свідчать чисельні факти на сході України. Тому виникає потреба більшу увагу зосередити на сторожовій охороні підрозділів.

У Бойових статутах, доступних для відкритого користування джерелах країн НАТО розкривається тактика дій родів і видів військ та порядок прийняття рішень для умов ведення загальновійськового бою, проте питання щодо варіантів та способів отримання прогностичної кількісної оцінки можливості виконати основні завдання сторожовою охороною підрозділів під час розташування на місці не розкрито. У найбільш відомих фундаментальних працях відносно моделювання бойових дій родів і видів військ та інших від них похідних наукових статтях та публікаціях розрахункові вирази, що можуть бути застосовані для оцінювання ефективності сторожової охорони наведені, але подані розрізнено. Існує потреба у проведенні додаткового аналізу щодо придатності наявних матеріалів та їх синтезу відповідно для отримання прогностичних оцінок можливості не допустити раптового нападу противника на підрозділ під час розташування на місці.

Можливо зробити висновок, що у доступних для відкритого користування джерелах прогнозування успішності виконання бойового завдання сторожовою охороною підрозділу не проводиться. Таке завдання у більшій мірі покладається на бойовий досвід командирів, який може бути не достатнім або зовсім відсутнім.

Отже, виникає потреба розробити інструмент за допомогою якого можливо формувати рекомендації командирам підрозділів щодо недопущення раптового нападу противника на підрозділ, що розташовується на місці, із застосуванням

наукових підходів та положень теорії моделювання. Таким чином, стає актуальним завдання пошуку та вибору показників та критерію ефективності для оцінювання можливості виконати бойове завдання сторожовою охороною щодо недопущення раптового нападу противника на підрозділ національної гвардії України під час розташування на місці.

Напрямок подальшого дослідження обрано розроблення модель оцінювання можливості виконати бойове завдання сторожовою охороною щодо недопущення раптового нападу противника на підрозділ національної гвардії України під час розташування на місці.

**УДК 623.454.835**

**Гончарік Д.В.**, курсант 260 навальної групи курсу № 5 командно-штабного факультету, молодший сержант; **Ковалевський Є.П.**, старший викладач кафедри тактики командно-штабного факультету, підполковник

## **ПОЛЬОВІ ЗАСОБИ КОЛЕКТИВНОГО ЗАХИСТУ ВІД ЗБРОЇ МАСОВОГО УРАЖЕННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ ПРОВІДНИХ ЗАРУБІЖНИХ КРАЇН**

Військове керівництво зарубіжних країн звертає особливу увагу на можливість застосування противником зброї масового ураження (ЗМУ). На користь захисту від такої зброї у збройних силах удосконалюються засоби колективного захисту (ЗКЗ).

У польових умовах використовуються ЗКЗ, які створені на основі швидкоутворених укриттів (ШУУ). Вони повинні забезпечувати захист особового складу від ураження хімічною та біологічною зброєю за допомогою:

- очищення повітря та створення надлишкового тиску всередині укриття з метою запобігання проникненню зараженого повітря;

- виключення занесення радіоактивного пилу (РП), отруйних речовин (ОР) та біологічних засобів (БЗ) при вході/виході особового складу в укриття.

На відміну від ШУУ загального призначення при створенні ЗКЗ застосовуються спеціальні матеріали та конструкції, що запобігають проникненню ОР та БЗ із навколишнього середовища всередину наметів. Вони також оснащуються технічними засобами та пристроями герметизації, контролю стану повітря всередині укриття та зовні, а також системою фільтрування вентиляції. Крім того, сучасні ЗКЗ забезпечені приладами індикації тиску, які визначають надлишковий тиск у вентильованій зоні та попереджають про несправність системи. Енергопостачання їх апаратури та

допоміжних агрегатів здійснюється з використанням дизельних електрогенераторів.

Для скорочення часу розгортання швидкоутворених укриттів та забезпечення універсальності їх застосування використовується модульна конструкція.

ШУУ у складі ЗКЗ можуть бути інтегровані з іншими об'єктами, наприклад, з автомобілями забезпечення, для чого використовуються шлюзові з'єднання.

Виходячи з типу конструктивного виконання каркасу ШУУ їх можна поділити на металеві та пневматичні.

ЗКЗ на базі ШУУ із металевим каркасом.

Прикладом такої конструкції є комплекти американської компанії "ХДТ глобал" ХСР-50 та ХСР-100 місткістю 50 та 100 військовослужбовців відповідно.

Комплект ХСР-50 включає:

- три намети "Бейс-Ікс";
- три фільтровентиляційні установки (ФВУ) FFA440;
- три тамбури-шлюзи;
- три блоки контролю повітря;
- основа у вигляді твердого настилу;
- трубопроводи, повітропроводи та допоміжні з'єднання для системи фільтрації.

Додаткове обладнання:

- окремий намет та засоби для санітарної обробки особового складу;
- розширений тамбур-шлюз;
- прилади опалення;
- засоби транспортування.

Намет "Бейс-Ікс" встановлюється на твердий настил, що забезпечує її гідроізоляцію знизу та стійкість за несприятливих погодних умов. Покриття кожного намету виготовлено із двошарового матеріалу.

Зовнішній шар захищає від опадів (дощ, сніг), а внутрішній забезпечує захист від проникнення речовин у пароподібному та краплинно-рідкому стані. Конструкції намету мають сполучні елементи, які дозволяють здійснити їх складання в будь-якому поєднанні без порушення герметизації.

Компонентами системи очищення повітря є ФВУ FFA400 продуктивністю 680 м<sup>3</sup>/год із комплектом фільтрів M98.

Вона створює надлишковий тиск усередині укриття (щодо зовнішнього середовища) та забезпечує достатній повітряний потік для подачі в чисту зону (вільну від ОР та БЗ).

Панель управління включає прилади контролю та спостереження як навколишнього середовища, так і стану повітря всередині намету.

Кожне укриття оснащено герметичним тамбур-шлюзом для входу/виходу одного військовослужбовця. Крім того, допустимо застосування його розширеного варіанта для проходу кількох людей із ношами.

Доставка комплекту ХСР-50 до місця використання здійснюється вручну або за допомогою спеціальних транспортних засобів.

Іншим прикладом ЗКЗ на базі ШУУ із металевим каркасом є АР15 європейської компанії "Лосбергер".

Його намет розрахований для одночасного перебування 30 військовослужбовців. Особовий склад усередині неї може бути без засобів індивідуального захисту. До складу системи очищення повітря входить ФВУ продуктивністю 300 м<sup>3</sup>/год, яка забезпечує достатній повітряний потік усередині конструкції. Навет оснащений тамбуром-шлюзом для входу та виходу військовослужбовців, що має подвійні герметичні двері з метою виключення занесення військовослужбовцями ОР та БЗ на одязі та спорядженні.

Транспортування укриття АР15 здійснюється за допомогою спеціальних вантажно-розвантажувальних засобів. Монтаж намету виконується розрахунком із п'яти військовослужбовців протягом 2 діб.

Підлога кріпиться до землі кілками та може бути доповнена баластними транспортними ящиками з піском або ємностями з водою. Два комплекти АР15 можуть бути з'єднані для формування системи АР30, оснащеної основним та аварійним тамбурами, що дозволяє вмістити 60 осіб.

Відмінними рисами мають ШУУ французької компанії "Утіліс сас" з металевим каркасом.

Зокрема, вони відрізняються можливістю швидкого розгортання завдяки складаній рамі, виготовленій з анодованого алюмінію, що зменшує загальну масу виробу.

Штанги та механічні сполучні деталі теж виконані з анодованого алюмінієвого сплаву та покриті епоксидною фарбою. Люверси, важелі, гачки та гвинти виготовляються із гальванічно оцинкованої сталі.

Основним покриттям наметів є матеріал, зроблений з поліестеру щільністю 500 г/м<sup>2</sup> з двостороннім покриттям з полівінілхлориду (ПВХ), а підвищення рівня захисту є додатковий внутрішній шар, виконаний з композитного матеріалу.

Полотно покриття ШУУ, а також підлога збираються під час виробництва виробу за допомогою височастотного електрозварювання.

Покриття для підлоги може складатися з твердого настилу і протиковзного шару на ньому.



Такі укриття оснащуються ФВУ, здатними забезпечити колективний захист особового складу протягом 72 годин, перш ніж буде потрібно замінити фільтр.

ШУУ компанії "Утіліс сас" виготовляються у кількох модифікаціях відповідно до габаритних параметрів.

Намети розраховані на застосування у широкому діапазоні температур (від -30 до +70 °С), вони здатні витримувати пориви вітру до 100 км/год та тиск снігового покриву до 90 кг/м<sup>2</sup>.

ЗКЗ на базі пневмокаркасних ШУУ.

Компанія "Лосбергер" виготовляє пневмокаркасні укриття TAG різних модифікацій, у тому числі для колективного захисту особового складу від ЗМУ.

Матеріал намету TAG NG виконаний з вогнестійкої поліефірної тканини з покриттям із полівінілхлориду. Виготовлення намету з цього матеріалу, включаючи підлогу та дах, відбувається за допомогою високочастотного зварювання, що надає таким укриттям герметичність, міцність та довговічність. Намети оснащені чохлами, що забезпечує захист від сонця.

Переваги такого засобу захисту - це можливість швидкого розгортання (4 хвилини одним військовослужбовцем) та захист від ЗМУ особового складу протягом як мінімум 24 год. Завдяки модульній конструкції намету можуть бути з'єднані один з одним у будь-якому напрямку з чотирьох сторін. Її стійкість та міцність, а також набір інструментів та обладнання забезпечують ефективне використання TAG NG на території будь-якого типу. Невелика маса намету дозволяє транспортувати її вручну до місця використання.

Таким чином, огляд двох комплектів ЗКЗ на базі ШУУ з металевим каркасом дозволяє зробити такі висновки. Обидва вони придатні як ЗКЗ в польових умовах, але комплект ХСР-50 має такі переваги:

- мінімальний час розгортання (72 хв);
- можливість перенесення вручну;
- захист більшої кількості особового складу від ЗМУ;
- не вимагає додаткового оснащення приладами контролю за станом повітря як усередині, так і зовні намету.

Проте ШУУ французької компанії "Утіліс сас", на базі яких можуть створюватися комплекти ЗКЗ, більш мобільні. Час їхнього розгортання значно менший і становить 2-3 хвилини розрахунком із трьох військовослужбовців без допомоги технічних засобів. Маса наметів невелика.

Перевагами ЗКЗ на базі ШУУ з металевим каркасом залишаються висока стійкість до вітру і опір тиску снігового покриву, а також можливість використання в екстремальних погодних умовах. Крім цього, завдяки складному каркасу, полегшеному за рахунок застосування в конструкції

анодованого алюмінію, зросла швидкість розгортання ШУУ та можливість складання та транспортування вручну.

Перевага ЗКЗ на базі пневмо-каркасних ШУУ – невелика маса наметів та малий час розгортання.

Їх недоліками є: розгортання лише за допомогою додаткового обладнання, невисока стійкість до поривів вітру та тиску снігового покриву, обмеження використання при низьких температурах.

Модульність ШУУ з різним конструктивним виконанням каркасу забезпечує універсальність та можливість з'єднання без обмеження за кількістю наметів та напрямком.

Таким чином, засоби колективного захисту ЗС провідних зарубіжних країн на базі швидкоутворених укриттів в цілому здатні захистити особовий склад в умовах застосування ЗМУ, а також придатні для вирішення спеціальних завдань на зараженій місцевості. В даний час проводяться заходи, спрямовані на скорочення часу для розгортання таких укриттів за рахунок зменшення загальної маси ЗКЗ у похідному положенні, що дозволяє доставляти їх до місця використання військовослужбовцями штатних підрозділів після вивантаження з транспорту, застосування засобів малої механізації, а також використання універсальних компонентів складання каркасу укриття.

#### **УДК 528.067.4**

**Журавель Д.С.**, курсант 249 навчальної групи курсу № 4 командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Лиходій О.В.**, старший викладач кафедри тактики, командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України

### **АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ ПРЯМОКУТНИХ КООРДИНАТ В УКРАЇНІ**

У 70-х роках минулого століття у зв'язку з розвитком нових видів озброєння і впровадженням супутникових та комп'ютерних технологій національні геодезичні системи відліку перестали задовольняти потреби безпеки та оборони передових країн світу. Натомість розвитку набули загально земні системи відліку та утворені на їх основі геодезичні референсні системи координат.

Основою для розробки нових систем координат постали можливості використання глобальних навігаційних супутникових систем GPS - супутникової навігаційної системи США, ГЛОНАСС (Глобальна навігаційна супутникова система) - СРСР, а тепер супутникової системи навігації

Російської Федерації, а також ГАЛІЛЕО - супутникової системи навігації Європейського Союзу та Європейської Космічної Агенції, у якій приймає участь і Україна.

На сьогодні в Україні використовуються наступні системи координат:

1. Система координат 1942 року (СК-42) - референцна система прямокутних координат на площині, яка базується на використанні конформної проекції Гаусса-Крюгера з вихідними даними:

- референц-еліпсоїд Красовського — велика піввісь 6 378 245 м, стиснення 1:298,3;

- висота геоїда в Пулкові над референц-еліпсоїдом дорівнює нулю;

- геодезичні координати Пулковської обсерваторії (центр сигналу А): широта —  $59^{\circ}46'15,359''$ , довгота від Гринвіча  $30^{\circ}19'28,318''$ ;

- геодезичний азимут з Пулкові на пункт - Бугри —  $121^{\circ}06'42,305''$ . Центр еліпсоїда Красовського збігається з початком референцної СК, вісь обертання еліпсоїда рівнобіжна (паралельна) осі обертання Землі, а площина нульового меридіана визначає положення початку відліку довгот. Всі інші параметри еліпсоїда є похідними.

Державна нівелірна мережа поширює на всю територію країни систему нормальних висот (Балтійська система 1977 року), вихідним початком якої є нуль Кронштадтського футштока.

Початком координат у кожній зоні є точка перетину осьового меридіана з екватором. Значення ординати на осьовому меридіані приймається рівним 500 км.

2. Система координат СК-63. Система координат 1963 року не є класичною системою координат, вона похідна від СК-42 і отримана відповідним алгоритмом перетворення. Різні перетворення в рамках системи СК-63 виконуються через систему СК-42. За математичною сутністю — це та ж система Гаусса-Крюгера, тільки номенклатура базових карт масштабу 1:100 000 побудована по-іншому. Прив'язуються топографічні карти СК-63 до стандартної системи СК-42, виходячи з того, що обидві системи ґрунтуються на системі координат Гаусса-Крюгера, рамки аркушів розбиті по географічній сітці, а зміщення сітки кратні цілому числу мінут (одна мінута вздовж меридіана дорівнює 1 морській милі = 1 852 метрам, довжина міноти уздовж паралелі зменшується до півночі і на середніх широтах становить приблизно половину милі). При використанні деяких сучасних методів визначення місцеположення (GPS) необхідно вносити відповідні поправки у результати вимірювань для переходу в систему СК-63 [2]. Ця система створена у період ядерного протистояння у 1950-60рр. і навмисно спотворена з метою обмеження точних відомостей для прицілювання балістичних ракет ймовірного противника.

3. Місцеві системи координат. Місцеві системи координат в основному утворені від СК-42 і СК-63 і використовуються в будівництві при винесенні проекту споруди на місцевість, а також при зйомці і складанні великомасштабних планів для проектування споруд. Для збереження математичної основи великомасштабних планів 1:500-1:5000 місцеві системи можуть прив'язуватися до державних геодезичних систем, зокрема до УСК-2000.

4. Державна геодезична референцна система координат УСК-2000. Система координат УСК-2000 встановлена за умови паралельності її осей просторовим осям Міжнародної загальноземної референцної системи координат ITRS. За поверхню відліку в системі координат УСК-2000 прийнятий референц-еліпсоїд Красовського. Система координат УСК-2000 чітко узгоджена з Міжнародною загальноземною референцною системою координат ITRS на епоху 2000 року — ITRF2000, яка закріплена пунктами космічної геодезичної мережі. УСК-2000 встановлена для виконання топографо-геодезичних та картографічних робіт на території України постановою Кабінету Міністрів України "Деякі питання застосування геодезичної системи координат" від 22 вересня 2004 р. № 1259. З моменту введення системи координат УСК-2000 року при виконанні нових робіт вона замінила систему координат 1942 року, яка була введена постановою Ради Міністрів СРСР № 760 від 7 квітня 1946 року.

Параметри системи УСК-2000. За поверхню відліку в системі координат УСК-2000 прийнятий референц-еліпсоїд Красовського з параметрами:

- велика піввісь 6 378 245м;
- стиснення 1:298,3.

Положення пунктів в прийнятій системі координат визначається:

- просторовими прямокутними координатами  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  (вісь  $Z$  співпадає з віссю обертання еліпсоїда, вісь  $X$  лежить в площині нульового меридіану, а вісь  $Y$  доповнює систему до правої; початком системи координат є геометричний центр еліпсоїда);

- геодезичними координатами: широтою -  $B$ , довготою -  $L$ , висотою -  $H$ ;

- плоскими прямокутними координатами  $X$  та  $Y$ , які обчислюються в проекції Гаусса-Крюгера;

- геодезична висота  $H$  утворюється, як сума нормальної висоти та висоти квазігеоїда над еліпсоїдом Красовського. Нормальні висоти геодезичних пунктів визначаються в Балтійській системі висот 1977 року, вихідним початком якої є нуль Крондштадського футштоку, а висоти квазігеоїда обчислюються над еліпсоїдом Красовського.

Впровадження в життя Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 матиме практичну цінність. Вона буде використана в

оборонній, космічній і транспортній галузях, геологічній розвідці, екології, а також у інших сферах.

Однак, зазначимо, щонайменше перехідний період (до введення референційної системи координат України) для обчислення координат пунктів ДГМ і створення топографічних карт залишається система координат 1942р.

#### Висновок

Основними соціально-економічними та іншими наслідками впровадження геодезичної референційної системи координат слід вважати докорінну перебудову геодезичного, картографічного та навігаційного забезпечення території України, швидку інтеграцію в світовий науковий простір. Практичною цінністю впровадження геодезичної референційної системи координат є можливість ефективного використання глобальних навігаційних супутникових систем в топографо-геодезичному виробництві, які мають цілий ряд переваг в порівнянні з традиційними методами. Сучасна геодезична референційна система координат є складовою національної геодезичної системи відліку, яка передбачає в майбутньому введення нової висотної системи і побудова моделі квазігеоїда сантиметрової точності. Роботи в цих напрямках активно ведуться в даний час.

#### **УДК 355.535**

**Зарицький М.С.**, курсант 211 навчальної групи курсу №2 командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Пристінський Р.В.**, викладач кафедри тактики Національної академії Національної гвардії України, майор

### **СУЧАСНА ПІДГОТОВКА ОФІЦЕРІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ**

Вступ. Під час збройної агресії на нашу країну дуже різко зросла роль підрозділів Національної гвардії України щодо її відсічі, яка до певної міри змінює їх статус і характер бойової діяльності, по-новому ставить питання підготовки офіцерів підрозділів Національної гвардії України у вищих військових навчальних закладах. Саме від рівня професійної готовності офіцерів підрозділів НГУ, їхнього уміння швидко і правильно орієнтуватись у складних ситуаціях, сформованості морально-вольових якостей, усвідомлення свого професійного обов'язку значною мірою залежить успішність виконання поставлених перед підрозділами НГУ бойових завдань.

Актуальність цієї теми зумовлена воєнним станом у нашій країні та постійним ростом вимог не тільки до технічних засобів, а й безпосередньо до керівників.

Мета публікації – теоретично обґрунтувати роль індивідуальної підготовки майбутніх офіцерів НГУ, як керівників підрозділів та частин Національної гвардії України, та запропонувати шляхи покращення її у процесі навчання.

Розглядаючи структури особистісних якостей під час військово-професійної діяльності офіцерів, науковці О. Бойко, М. Нещадим, В. Сідак, В. Осьодло, В. Ягупов сформулювали обґрунтовані висновки про специфіку компетентності військового керівника і його індивідуальної підготовки.

Звертаючись до статистичних досліджень можна відмітити, що не всі випускники вищих навчальних закладів НГУ достатньо підготовлені до виконання бойових завдань, у зв'язку з тим, що вони не мають практичного досвіду, щодо ведення бойових дій та чіткої уяви про зміст та специфіку майбутньої діяльності, професійних якостей необхідних керівнику підрозділу.

Треба відмітити, що вимоги, які висуваються до системи освіти в вищих навчальних закладах НГУ, спрямовані на формування гармонійно розвинутої особистості. Відображається взаємозв'язок освітнього процесу, позитивний вплив одних спеціальних дисциплін на інші.

Необхідно формувати стійку суб'єктивну позицію у курсанта вищого навчального закладу НГУ, що проявляється у постійній реалізації ним бажання самовдосконалюватися, розвиватися, змінюватися на краще, розкривати особистий потенціал.

Матеріали та методи. Особливої ваги у цьому зв'язку набуває проблема визначення структури професійних умінь офіцера підрозділу НГУ, обґрунтування шляхів і умов підвищення ефективності індивідуальної підготовки майбутніх офіцерів підрозділів НГУ у вищих військових навчальних закладах НГУ. Слід відмітити, що останнім часом намітилась тенденція до зростання вимог, щодо професійних умінь офіцера підрозділу НГУ. Це зумовлюється багатьма причинами, а саме:

по-перше, постійне ускладнення завдань, які виконуються підрозділами НГУ, бойові дії, зростання відповідальності за життя та здоров'я, підвищують значення професіоналізму серед особового складу підрозділів НГУ;

по-друге, реформування НГУ передбачає посилення уваги всіх структур до проблем особистості і колективу;

по-третє, об'єктивно посилилась роль офіцера підрозділу НГУ при діях в екстремальних умовах бойової діяльності;

по-четверте, технічне оснащення військ, надходження нових видів озброєння ставить перед офіцером НГУ як воєнним спеціалістом, завдання їх

освоєння, грамотної експлуатації та ефективності застосування при вирішенні бойових завдань;

по-п'яте, реформування системи вищої військової освіти в країні по-новому ставить проблему організації і методики підготовки кадрів.

Складний характер завдань, що виконують підрозділи НГУ в умовах воєнного стану, потребує оновлення методів та засобів індивідуальної підготовки, зумовлює високі вимоги до професіоналізму офіцера підрозділу НГУ.

Майбутньому офіцеру НГУ в умовах бойової діяльності необхідні професійна компетентність, гарна фізична підготовка, стійкі морально-вольові якості, та як наслідок, готовність до професійної діяльності.

Нові стандарти освіти, важкість оволодіння професією на рівні сучасних вимог ставить перед науково-педагогічними працівниками вищої школи НГУ завдання по пошуку шляхів більш якісної професійної освіти.

Підготовка офіцерів підрозділів НГУ потребує докорінних змін, перш за все, в напрямку підвищення її ефективності та якості. Метою української концепції національної освіти НГУ, є якісна професійна підготовка фахівців, здатних змінювати дійсність в напрямку сталого розвитку на основі постановки та рішення нестандартних завдань. Відповідно для розвитку інноваційних здібностей необхідно забезпечити нові технології та пріоритети при виборі змісту освіти. Тому на сучасному етапі розвитку освіти курсантів вищих навчальних закладів НГУ доцільно обґрунтувати перспективні напрямки удосконалення організації професійної підготовки та її змісту.

Діяльність підрозділів НГУ має екстремальний характер, тому й висуває особливі вимоги до особистих якостей кожного офіцера, оскільки кожен повинен мати вміння володіти собою в самих складних ситуаціях, співвідносити свої дії з суспільними моральними та правовими нормами, толерантно відноситися до людей та до їхніх вчинків.

Проблема професійного розвитку людини, є відображенням більш загальної проблеми співвідношення особистості та професії у цілому. Процес формування особистості професіоналів отримав у педагогіці назву професіоналізації та полягає у формуванні у майбутнього керівника, перш за все структури професійних здібностей, які відповідають вимогам діяльності.

Під час виконання бойових завдань майбутній офіцер підрозділу НГУ буде залишатися з проблемою або складною ситуацією один на один. При цьому його поведінка не повинна виходити за рамки, визначені законом. Моделювання ситуацій під час навчання та індивідуальний пошук виходу з них сприяє розвитку стриманості, витримки, стійкості, життєвої позиції, що є характерним для професіонала.

Висновок. Успіх бойових операцій багато в чому визначається умінням професійно використовувати знання в практичній діяльності, умінням враховувати досвід своїх та чужих помилок, а також попередніх поколінь. Індивідуальна підготовка майбутнього офіцера підрозділу НГУ повинна бути основою в його самореалізації у вигляді підвищених вимог до себе та до оточуючих.

Отже, підводячи підсумки треба зазначити, що індивідуальна підготовка майбутніх офіцерів НГУ процес кропіткий та постійно змінюється. Це потребує постійного підвищення вимог до професійної підготовки не тільки під час навчання, а й безпосередньо під час виконання бойових завдань. Тільки при певній систематизації процесу індивідуальної підготовки можливо досягти вирішення даної проблеми.

### **УДК 623.618**

**Корнієць Б.І.**, курсант 210 навчальної групи курсу № 3 командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Іванченко А.О.**, кандидат технічних наук, доцент кафедри тактики Національної академії Національної гвардії України, майор

## **ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ МАРШРУТІВ ДЛЯ РУХУ ЗА МАГНІТНИМИ АЗИМУТАМИ**

Виконання службово-бойових завдань частинами і підрозділами НГУ в більшості випадків супроводжується здійсненням маршу як у пішому порядку, так і на бойовій техніці.

У випадку, коли є необхідність скритного пересування, або місцевість бідна на орієнтири, стає необхідність використання додаткових технічних засобів для орієнтування під час маршу. Такими засобами можуть бути як навігаційний планшет, принцип роботи якого заснований на використанні сигналу GPS, так і звичайний магнітний компас для руху за магнітними азимутами.

Враховуючи можливість використання ймовірним противником сучасних засобів радіоелектронної боротьби, використання пристроїв, принцип роботи яких заснований на використанні сигналу GPS для здійснення навігації в режимі реального часу може становити реальну загрозу як для особового складу, так і для виконання завдання. В той же час, дані пристрої, як правило, дозволяють заздалегідь прокласти маршрути лише вздовж явних лінійних орієнтирів без прив'язки до топографічних карт, урахування координат, рельєфу місцевості та магнітних азимутів. Це примушує командирів під час планування маршрутів на



місцевості використовуючи топографічну карту, вимірювати дирекційні кути та переводити їх у магнітні азимути, використовуючи поправку напрямку.

Сутність руху за азимутами полягає у тому, щоб витримати на місцевості задані напрямки і відстані. Напрямки руху витримують за допомогою компаса або гіронапівкомпаса, а відстані визначають парами кроків або за спідометром. Підготовка даних для руху за азимутами виконується за великомасштабною картою і складається з вибору і вивчення маршруту руху, вибору орієнтирів на шляху руху, визначення магнітних азимутів, вимірювання відстаней між орієнтирами та складання і оформлення схеми або таблиці. Даний спосіб окрім певних переваг, має і суттєві недоліки. Зокрема: суттєві втрати часу на планування маршруту, використання застарілих топографічних карт та можливість впливу людського фактору на точність вимірювань.

Маршрут вибирають таким чином, щоб він забезпечував швидкий, а в бойовій обстановці і скритий вихід до вказаного пункту і був з мінімальною кількістю поворотів. При виборі маршруту необхідно звертати увагу на наявність доріг, просік, ліній електропередач та інших лінійних об'єктів. І якщо вони проходять приблизно в напрямку руху, то їх треба включати в маршрут.

Орієнтири вибирають з урахуванням часу доби, пори року, стану погоди. Орієнтирами можуть бути місцеві предмети, які добре можна впізнати на місцевості (споруди баштового типу, перехрестя доріг, просік, мости, шляхопроводи, геодезичні знаки).

Сучасне програмне забезпечення дозволяє, використовуючи спеціальні навігаційні програми, які є у загальному доступі, здійснювати планування оптимального маршруту руху за магнітними азимутами у максимально стислі терміни, за сучасними on-line картами, в автоматичному режимі. На кінцевому етапі, командир отримує готову схему руху за магнітними азимутами, нанесену на сучасну карту з урахуванням рельєфу та основних орієнтирів.

Таким чином, головною метою даного дослідження є обґрунтування використання сучасного програмного забезпечення при плануванні маршрутів руху за магнітними азимутами.

**УДК 355.42**

**Косько С.М.**, курсант 219 навчальної групи курсу № 4 командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Фалько С.А.**, кандидат історичних наук, доцент кафедри тактики Національної академії Національної гвардії України

### **ВІЙСЬКОВИЙ ДОСВІД БОЙОВОЇ РОБОТИ ПІДРОЗДІЛІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ: АНАЛІТИЧНИЙ РОЗБИР ПРИКЛАДІВ**

В своєму дослідженні я хочу висвітлити проблему недосвідченості командирів та підняти питання щодо доцільності бойового застосування «вузькопрофільних» підрозділів спеціального призначення в загальновійськовому бою спираючись на розмову з «бойовим офіцером» окремого загону спеціального призначення, та перейняти їх досвід. Ці офіцери мають великий досвід участі у АТО/ООС.

Під чітким керівництвом свого викладача я спромігся детально розібратися в сучасних проблемах ведення бою підрозділами спеціального призначення в умовах «Гібридної війни» аналізуючи їх дії та отриманий досвід під час ведення бойових дій на Сході України.

Як для майбутнього командира підрозділу спеціального призначення ця робота допомогла мені отримати деякі знання які допоможуть в моєму подальшому проходженні служби. Проводивши дослідження я зрозумів та зміг довести як важливо вчитись на невдачах та успіхах досвідчених військовослужбовців аби в подальшому мати спроможність своєчасно прийняти правильне командирське рішення.

**УДК 355.535**

**Курганський І.С.**, командир 1 відділення 218 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, сержант; **Карпенко С.І.**, старший викладач кафедри тактики Національної академії Національної гвардії України, підполковник

### **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БЕЗПЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ У ВІЙСЬКОВІЙ СФЕРІ**

Перші нотатки про ведення повітряної розвідки відмічаються у китайському трактаті «Мистецтво (ведення) війни», із допомогою «летючого

змія», що робився у давнину доволі великим. Із допомогою його полководець отримував відомості про тактику і маневри противника; розташування флангів, резерву, ударного корпусу, табору керівництва ворога; вид зброї, оснащення, вогневі точки, кількість воїнів тощо. Для отримання вчасної інформації садовили воїна з малою вагою на «летючого змія», який із допомогою сопілки сигналами (використовуючи як свисток) передавав обумовлені заздалегідь шифровані знаки. А для сіяння паніки серед противника — грав на сопілці мелодії заздалегідь узяті з його культури, щоб нагадати воїнам про їх домівки та родини, спонукати їх відмовитися від вступу в смертельний бій або недбало битися, що забезпечувало перевагу полководцеві.

Аналіз досвіду створення та застосування безпілотних авіаційних комплексів (БАК) як за мирного часу, так і в операціях (бойових діях) під час локальних війн і збройних конфліктів кінця двадцятого-початку двадцять першого сторіч наочно підтверджують наявність значних перспектив їх подальшого розвитку, що обумовлюється: по-перше, постійно зростаючою вартістю пілотованих літальних апаратів при одночасному зростанні вартості підготовки льотних екіпажів для них в той час, як для виконання значного обсягу завдань присутність людини не завжди є обов'язковою; по-друге, боротьбою за зниження бойових втрат в пілотованій авіації в умовах наявності у конфліктуючих сторін сучасних систем протиповітряної оборони (ППО). При цьому в останні десятиріччя БАК все частіше використовуються для вирішення завдань вогневого ураження об'єктів, окремих, перш за все малорозмірних, малопомітних, рухомих важливих цілей

БпЛА масово застосовуються у військовій справі, в першу чергу для ведення повітряної розвідки — як тактичної, так і стратегічної. Безпілотники під-класів «міні-» та «мікро-» все ширше застосовуються під час бойових дій на рівні взводу та відділення для термінового отримання інформації про противника, місцевість в районі дій, тобто для вирішення завдань військової розвідки. Провідними країнами світу стратегічні БпЛА використовуються для нанесення вогневих ударів по наземним цілям.

За характером вирішуваних завдань та призначенням БпЛА поділяються на:

- розвідувальні;
- розвідки та цілевказівки;
- радіоелектронної боротьби;
- ударні;
- перехоплювачі ПС;
- бойові;

спеціальні (виконання функцій ретранслятора, мішені, для спостереження та моніторингу об'єктів, території).

Станом на початок російської збройної агресії проти України, Збройні сили України фактично не мали власних сучасних безпілотних літальних апаратів. Найвні на озброєнні Ту-141 «Стриж» були морально застарілі. Гостру потребу в безпілотних літаках-розвідниках спершу взяли задовольняти волонтери, адаптуючи цивільні апарати до вимог військових. Були створені, зокрема, БПЛА «Фурія», «Кажан-1», PD-1, МАРА-2М, МАРА-2П. В нашій державі розвиток даної галузі триває.

### **УДК 355.55**

**Маляренко Д.О.**, курсант 249 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Воронін А.І.**, викладач кафедри тактики командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, майор

## **ОБГРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС**

З 1996 року міністерство оборони Південно-Східної Європи (SEDM) працює над зміцненням миру, безпеки, стабільності та прискоренням інтеграції країн регіону до євроатлантичної інтеграції. Україна залишається твердою у своєму прагненні до європейської інтеграції та повноправного членства в НАТО. Ці прагнення визначені основними стратегічними документами: Стратегією національної безпеки та Стратегією військової безпеки.

Задля якнайшвидшого переходу до стандартів НАТО в державі розпочалась низка реформ. Ці реформи не оминули й Збройні сили України. Один із напрямів таких реформ стосується виховання офіцерських кадрів Збройних сил України.

Міністерством Освіти і науки України була розроблена Стратегія реформування вищої освіти, згідно якої були внесені зміни і до робочих програм вищих та вищих військових закладів освіти для покращення ефективності підготовки, підвищення авторитету офіцерського складу.

На базі багатьох вищих військових навчальних закладів України створено відділи євроатлантичної інтеграції. У тісній взаємодії з Операцією ЮНІФАЄР під проводом Канади, проводяться тренінги, які доповнюють класичне навчання офіцерів і кадетів. Програми підготовки майже усіх дисциплін доповнюються сучасними тренінговими модулями західного зразка.

Курсанти у ВВНЗ проходять базовий курс планування та прийняття військових рішень TLP. Це дає випускнику змогу обіймати посади командира взводу, заступника командира роти. Щоб отримати посаду командира роти,

офіцер має пройти командний курс за процедурою TLP у поєднанні з елементами MDMP (Military Decision Making Process) — процедури прийняття військових рішень на рівні батальйону для сухопутної компоненти ЗСУ.

### **УДК 623.618**

**Миколаєнко В.М.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба; **Токар О.А.**, викладач Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба, підполковник

## **ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РОЗВІДУВАЛЬНИХ ДІЙ ПІДРОЗДІЛІВ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК**

Питаннями удосконалення бойового застосування засобів повітряного нападу (ЗПН) військові спеціалісти різних держав постійно приділяли та приділяють значну увагу, про що свідчить досвід їх застосування в локальних війнах та конфліктах. Отже, виникає питання виявлення ЗПН різними засобами розвідки з метою подальшого їх знищення.

Розвідка є важливим видом забезпечення бою (дій) підрозділу ППО, вона організовується та ведеться у всіх видах бою(дій) за двома напрямками.

Першим напрямом є здобуття даних про повітряного противника, які є необхідними командирів підрозділу ППО СВ для прийняття обґрунтованого рішення на підготовку та ефективне застосування свого підрозділу в бою. Для досягнення цієї мети на основі інформації, яка одержана від різних джерел, можуть вирішуватись завдання прогнозування масштабу та характеру дій повітряного противника в бою та їх вплив на виконання бойового завдання підрозділу ППО СВ, а також визначення можливого замислу дій повітряного противника при нанесенні ним ударів.

Другим напрямом розвідки повітряного противника є безперервне та своєчасне забезпечення командирських пунктів підрозділів ППО СВ даними про повітряну обстановку, які є необхідними для їх своєчасного переведення до вищих ступенів готовності та ефективного управління вогнем при відбитті нальотів повітряного противника.

Розвідувальні можливості – можливості батареї по веденню розвідки повітряного противника з застосуванням штатних засобів розвідки для вирішення завдань управління у протиповітряному бою, а також здатність сил (особового складу) і засобів (техніки та озброєння) розвідки батареї виявляти, розпізнавати та супроводжувати повітряні цілі.

Розвідувальні можливості батареї дозволяють виявляти повітряні цілі на дальностях, при яких забезпечується їх своєчасний обстріл. Це, у свою чергу, сприяє найбільш повному використанню вогневих можливостей батареї.

У сучасних умовах роль і значення розвідки незмірно зросли. Застосування високоточної зброї, висока мобільність військ на полі бою приводять до швидких і різких змін обстановки, що висуває до розвідки підвищені вимоги.

Розвідка в частині та підрозділі організовується та ведеться з метою виконання свого бойового завдання, а також з метою виконання завдань з розвідки, поставлених старшим командиром (вищим штабом).

Розвідка повітряного противника у зенітних частинах і підрозділах ведеться радіолокаційними та радіотехнічними засобами і постами повітряного спостереження, а також візуальним спостереженням із спостережних (командно-спостережних) пунктів і постів і спостерігачами підрозділів.

У зенітному підрозділі розвідка повітряного противника ведеться постійно, за будь-якої обстановки та в будь-який час доби, під час розташування військ на місці, на марші, під час перевезення.

Основними завданнями розвідки повітряного противника в зенітному підрозділі є: своєчасне виявлення, визначення координат, складу, характеристик повітряних цілей і безперервне спостереження за їх діями; забезпечення зенітних засобів даними цілевказівки; виявлення повітряних десантів противника і спостереження за їх діями; розпізнавання своїх літаків (вертольотів) і спостереження за їх польотами; спостереження за результатами стрільби; вивчення ЗПН, тактичних прийомів їх дій, характеру та інтенсивності перешкод, що вони застосовують; спостереження за положенням і діями наземного противника та своїх військ; розвідка місцевості на маршрутах пересування й у районах розгортання батареї в бойовий порядок.

Успішне вирішення цих завдань розвідки досягається: твердим знанням особовим складом тактико-технічних характеристик озброєння, порядку ведення бойової роботи в різних умовах повітряної та радіолокаційної обстановки, а також розвідувальних ознак засобів повітряного нападу противника; вибором позицій для бойових машин (зенітних установок) і поста візуального спостереження (ПВС), які забезпечували б виявлення цілей на максимальних дальностях; призначенням зенітним підрозділам (установкам) відповідального сектора розвідки (спостереження); складанням схеми місцевих предметів, які спостерігаються на екранах індикаторів БМ; отриманням даних повітряної обстановки від засобів розвідки старшого командира; підтриманням озброєння і військової техніки у справному стані; вмільми діями особового складу щодо виявлення, супроводження ЗПН і своїх літаків (вертольотів, безпілотних літальних апаратів); веденням безперервного спостереження за противником, своїми військами та місцевістю.

**УДК 343.983.4:662**

**Миргородський А.В.**, курсант 258 навчальної групи курсу командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Пашенко В.В.**, кандидат технічних наук, доцент кафедри тактики Національної академії Національної гвардії України, полковник

## **ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ПІДРОЗДІЛІВ ДО ВИКОНАННЯ СЛУЖБОВИХ ТА БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ В УМОВАХ МІННОЇ ВІЙНИ**

За час бойових дій на сході України близько 7 тисяч квадратних кілометрів підконтрольній українському урядові частині Луганської та Донецької областей, також орієнтовно 9 тисяч квадратних кілометрів окупованого Донбасу забрудненні різноманітними зразками інженерних боєприпасів, а також боєприпасами, які не розірвалися після обстрілів. Від початку бойових дій розміновано близько 260 квадратних кілометрів і знищено понад 346 тисяч вибухонебезпечних предметів.

Поряд з цим, впродовж останнього часу спостерігається тенденція до збільшення забруднення території боєприпасами, які не розірвалися після обстрілів та кількості терористичних актів на території Донецької та Луганської областей із застосуванням мінно-вибухових пристроїв (далі □ МВП) з боку російсько-терористичних військ (незаконних збройних формувань). Результатом є травмування (загибель) особового складу правоохоронних органів, військових формувань, а також цивільного населення.

Питанням дослідження аналізу мінної безпеки та протидії мінній війні присвячена низка наукових робіт, однак їх автори в своїй більшості висвітлювали ефективні способи подолання мінно-вибухових загороджень, пошуку та знешкодження вибухонебезпечних предметів і не повною мірою розглядали заходи з аналізу мінної безпеки та протидії мінній війні під час виконання спеціальних та бойових завдань.

У зв'язку з цим виникає необхідність надання рекомендацій правоохоронним органам та військовим формуванням щодо розробки та узагальненню заходів з аналізу мінної безпеки та протидії мінній війні, завдяки яким буде досягнуто збереження життя особового складу, зменшення ступеня кількості підрихів і постраждалих від МВП у районах виконання спеціальних та бойових завдань.

Безпека підрозділів в умовах мінної війни може бути забезпечена: цілеспрямованою підготовкою особового складу до виконання спеціальних та бойових завдань; постійною психологічною готовністю особового складу до дій в умовах мінної небезпеки; підготовкою і підтримкою в постійній бойовій

готовності штатних (позаштатних) інженерно-саперних підрозділів і груп (відділень, розрахунків) розмінування; ретельною організацією планування і виконання спеціальних та бойових завдань з урахуванням застосування інженерних сил і засобів; тісною взаємодією з військовими частинами і підрозділами МВС, СБУ, ДПСУ, УДО, ЗС України та ДСНС щодо обміну інформацією про мінну обстановку.

У підрозділах, які будуть залучатися до виконання завдань на територіях, що становлять мінну небезпеку, необхідно організувати постійний аналіз мінної обстановки в районі виконання спеціальних та бойових завдань, що повинен містити: збирання, опрацювання й узагальнення даних, а також графічне і текстуальне їх оформлення.

Найважливішу роль у реалізації заходів з протидії мінній війні відіграє цілеспрямована підготовка особового складу до виконання спеціальних та бойових завдань в умовах мінної небезпеки.

Під час підготовки особового складу необхідно ставити основні вимоги до кожного військовослужбовця щодо вміння розпізнавати демаскуючі ознаки мін та вибухонебезпечних предметів, подання команд (сигналів) під час виявлення вибухонебезпечних предметів і практичних дій за ними, пророблення та позначення проходів для виходу із замінованої ділянки місцевості, позначення на місцевості виявлених вибухонебезпечних предметів (у т. ч. альтернативними засобами), надавати першу медичну допомогу потерпілим.

Для підвищення якості підготовки доцільно широко застосовувати навчальні інженерні боєприпаси, муляжі МВП, саморобних вибухових пристроїв, а також навчально-імітаційні боєприпаси, що дозволять створити обстановку, наближену до реальної.

Таким чином для виконання завдань на територіях, що становлять мінну небезпеку повинен залучатися тільки навчений особовий склад. Запропоновані рекомендації щодо виконання заходів з аналізу мінної безпеки та протидії мінній війні повинні впроваджуватися у підрозділах з метою збереження життя особового складу, зниження кількості підривів на вибухових пристроях та постраждалих у наслідок їх застосування в районах виконання спеціальних та бойових завдань.



**УДК 351.7**

**Петриков І.В.**, курсант 241 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Пашуба А.С.**, викладач кафедри тактики командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, майор

### **ВИЗНАЧЕННЯ ГОЛОВНИХ ТОЧОК ВОГНЕВИХ ЗАСОБІВ ПРОТИВНИКА ТА СВОЇХ ВІЙСЬК ДЛЯ НАНЕСЕННЯ ЇХ НА РОБОЧУ КАРТУ КОМАНДИРА**

Ефективність завдань, які виконують військові частини Національної гвардії України, залежать від багатьох факторів тактичної обстановки, одним з яких є питання управління. Одним з головних питань управління та взаємодії є точність нанесеної обстановки робочої карти. Керівні документи визначають середину умовного тактичного знака – є істинне розміщення цілі. Немасштабність умовних тактичних позначок, при нанесенні тактичної обстановки може стати причиною девіації істинного розміщення цілі (об'єкта). Враховуючи відмічене, відхилення координати цілі буде залежати від масштабу карти.

При вивченні обстановки по карті, та зображенні окремо розміщених вогневих засобів, сприйняття середньої точки істинною можливе, в більшості випадків. Крім того, поруч з окремим вогневим засобом можуть знаходитись важливі місцеві предмети та компоненти бойових порядків. Враховуючи відмічене, не завжди доцільно сприймати геометричну середину. Проте геометричні форми умовних тактичних позначок мають різні характеристики. Особливої уваги потребують нанесені на карту оборонні позиції противника що обладнані в інженерному відношенні. Для визначення точних координат цілей необхідно враховувати фізичну форму бойових порядків. Зміст тактичної обстановки робочої карти, має геометричні відмінності в порівнянні з відповідними об'єктами на місцевості. Крім того точні координати об'єктів своїх військ необхідні для організації взаємодії та точних тактичних розрахунків. Крім позначення того система траншей та інженерних споруд мають немасштабний по товщині (лінійний) характер. Враховуючи зазначене, викликає питання визначення окремих об'єктів в загальній системі фортифікаційного обладнання.

**УДК 621.396.96**

**Прохоренко С.С.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба; **Чеканов А.В.**, викладач Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба, підполковник

## **РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ВОГНЕМ МОБІЛЬНОЇ ВОГНЕВОЇ ГРУПИ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ АТО (ООС)**

Виходячи з аналізу досвіду проведення антитерористичної операції (АТО) та операції об'єднаних сил (ООС) в окремих районах Донецької та Луганської областей (ОРДЛО) можна зробити висновок, що сучасний стан розвитку форм та методів ведення бойових дій характеризується зростанням ролі технічних систем управління та засобів розвідки у вирішенні як тактичних так і оперативних завдань.

За роки війни в АТО (ООС) не спостерігалось масового застосування авіації по типу бойових літаків чи вертольотів з боку противника и водночас спостерігається значне використання БПЛА для розвідки позицій наших військ, коригування вогню артилерії, а також використання їх як засобів повітряного нападу (ЗПН). Ефективність застосування БПЛА в якості ЗПН переконливо підтверджена бойовими діями на сході України. Тому своєчасне отримання точних та достовірних даних про їх стан, характеристики та місцезнаходження мають велике значення.

З метою створення умов для більш якісної реалізації бойових можливостей підрозділів ППО було прийнято рішення щодо створення так званих мобільних вогневих груп (МВГ).

Зенітна мобільна вогнева група – це тимчасові (позаштатні) військові формування, які розгорнуті у бойовий порядок (займають тимчасову стартову позицію в межах району бойового призначення) для виконання бойового завдання та зведені у систему зенітного ракетно-артилерійського прикриття (ЗРАП) воєнних об'єктів.

Основним призначенням мобільних вогневих груп вважається:

- введення противника в оману відносно функціонування системи ППО та для імітації створення суцільної системи зенітного ракетно-артилерійського прикриття;
- недопущення викриття системи зенітного ракетно-артилерійського прикриття загальновійськових підрозділів;
- для знищення ЗПН противника, які можуть діяти за заздалегідь визначеними маршрутами польоту;
- для оперативного реагування на зміни у повітряній обстановці.

Як правило, у складі мобільної вогневої групи використовуються зенітні ракетні, зенітні артилерійські комплекси з різними ТТХ, принципами побудови, методами і способами стрільби, що дозволяє одночасно, з однієї позиції застосовувати ЗРК та ЗАК різного типу, які можуть реалізовувати різні принципи виявлення засобів повітряного нападу, супроводження та обстріл повітряних цілей з використанням різних видів локації, способів та методів наведення ракет у залежності від умов обстановки.

На зміну застарілим системам управління бойовими діями підрозділів ППО прийшла нова розробка харківських військових науковців: автоматизована підсистема збору, обробки, відображення та аналізу інформації про повітряну обстановку «Віраж-планшет»

Оповіщення, управління і цілевказання батареям і взводам, як і раніше, проводиться по радіо- або дротовому зв'язку. В якості радіостанцій, які здійснюють передачу рекомендовано використовувати автомобільну радіостанцію DM4600 тому що вона має потужність, достатню для впевненого зв'язку з МВГ. Приймати інформацію можна як на автомобільну DM4600, так і на портативну DP4400. В останньому випадку потрібно використовувати зовнішню антену.

Застосування ретранслятора в такий мережі небажано тому, що ретранслятори з комплекту MOTOTRBO мають обмежені можливості зміни робочої частоти.

Для підвищення ефективності управління вогнем мобільних вогневих груп пропонується впровадження програмного забезпечення «Планшет ЗРВ» у зенітно ракетні комплекси в якості АСУ для отримання інформації про повітряну обстановку від РЛС та скорочення часу на постановку вогневих задач обслугам вогневих засобів.

**УДК 355.426.4:351.742**

**Рильський І.С.**, курсант 1 відділення 417 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Назаренко О.Л.**, старший викладач кафедри тактики командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України підполковник

## **ЗАХОПЛЕННЯ І ЗАЧИЩЕННЯ БУДИНКІВ (ЗА ДОСВІДОМ БОЙОВИХ ДІЙ У МІСЬКИХ УМОВАХ)**

Основними завданнями при веденні наступальних дій в умовах населеного пункту є захоплення й зачищення будинків, які включають наступні етапи: -

ведення вогню на придушення; - висування штурмових груп; - штурм будинку й перегрупування штурмових груп.

Незалежно від типу та структурних характеристик населеного пункту існують чотири взаємозалежні вимоги для захоплення будинку: - вогнева підтримка; - висування; - штурм; - перегрупування. Застосування зазначених вимог визначається типом будинку, який штурмується, та характером навколишньої місцевості.

Здійснення вогневої підтримки та інших допоміжних дій для просування групи захоплення забезпечується групою підтримки.

У районах слабого опору супротивника для забезпечення швидкості руху по вулицях зачищення всіх будинків може не проводитися. У цьому випадку в голові колони розміщається піхота, за якою рухаються БМП і танки, що забезпечують підтримку. У пішому порядку піхотні підрозділи рухаються по обидва боки вулиці, маючи передові відділення майже на одній лінії з передніми танками. При відсутності танків або БМП піхотні підрозділи рухаються в колону по одному по одній стороні вулиці під прикриттям вогню групи підтримки. Група захоплення, незалежно від складу, повинна проводити штурм і наступне зачищення будинку швидко й рішуче.

Зачищення будівель може здійснюватись зверху або знизу. Вихід на дах будинку й зачищення його зверху - вниз є найкращим методом зачищення будівлі. Зачищення будинку зверху - вниз є легшим завдяки тому, що сила тяжіння й побудова будівлі працюють на користь групи захоплення при кидках гранат і при русі зверху на поверх.

Більш поширений метод зачищення знизу – нагору, за винятком випадків, коли будинки впритул наближені один до одного й утворюють єдиний блок. При зачищенні знизу - нагору група захоплення намагається наблизитися до будинку з боку флангів або тилу. При цьому зачищенню підлягають всі кімнати нижнього поверху. Після цього починається систематичне зачищення поверхів, які залишилися. Рекомендується вхід у будинок здійснювати через проломи в стінах, які пророблені за допомогою вибухових речовин або пострілів з гармат (якщо підрозділу придана техніка з гарматами). Група захоплення уникає проникнення через вікна й двері, тому що вони звичайно мінуються або прикриваються вогнем супротивника. Безпосередньо перед кидком групи захоплення вогонь, що ведеться групою підтримки, підсилюється й триває, поки група захоплення не висунеться на позиції, які перебувають у площині стрільби. Після цього вогонь переноситься на верхні вікна й триває, поки група захоплення не зайде до будинку. У цей момент вогонь переноситься на сусідні будинки для запобігання відходу або посилення супротивника. Група захоплення кидком наближається до будинку. Перед входом через пролом у стіні в нього кидається граната з затримкою (чека вийнята, важіль відпущений,

час затримки - одна секунда). Відразу ж після вибуху група захоплення вривається в будинок і обробляють внутрішню частину чергами з трьох пострілів, звертаючи особливу увагу на місця й кімнати, у яких можуть бути обладнані позиції. Після входу в будинок основними завданнями є прикриття сходових кліток, що ведуть на верхні поверхи й у підвал, а також захоплення кімнат, що контролюють шляхи підходу до будинку. Ці дії здійснюють для ізоляції супротивника усередині будинку й запобігання його посилення ззовні.

Перегрупування групи захоплення в зачищеному будинку повинно проводитися швидко для того, щоб вчасно відбити контратаки супротивника й удержати його від проникнення назад у будинок. Після захоплення поверху (верхнього, середнього або нижнього) зі складу групи захоплення призначаються бійці для прикриття можливих шляхів підходу супротивника до будинку. Ці вартові попереджають групу захоплення й відкривають вогонь по супротивнику, що наближається до будинку.

Отже, розглянуті вище положення дозволили визначити низку рекомендацій щодо захоплення й зачищення будинків для підрозділів ланки “відділення – взвод”.

#### **УДК 621.396.96**

**Сидоренко Д.Г.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба; **Сидоренко Д.Г.**, викладач Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба, майор

### **РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ПО ВИЯВЛЕННЮ ТА СУПРОВОДЖЕННЮ БПЛА В РЛС П-18**

Бойові дії на сході України характеризуються новими формами, характером ведення збройної боротьби та застосуванням новітніх зразків озброєння і техніки, які мають новий технічний рівень та продовжують стрімко розвиватись.

Мета охорони повітряного простору досягається шляхом виконання низки завдань, зокрема, ведення розвідки повітряного простору з метою виявлення повітряного нападу, загроз порушень та порушень державного кордону України. Для вирішення цього завдання застосовуються радіолокаційні засоби, які знаходяться на озброєнні радіотехнічних військ (РТВ) Повітряних Сил та військ протиповітряної оборони Сухопутних військ Збройних Сил України та виконують функції виявлення та визначення координат повітряних об'єктів в усьому діапазоні їх висот та швидкостей польоту в безперешкодовій обстановці та в умовах впливу навмисних і ненавмисних активних і пасивних перешкод.

Від ефективності функціонування системи розвідки повітряного противника, зокрема системи радіолокаційної розвідки, залежить успішність виконання завдань охорони повітряного простору, протиповітряної оборони (ППО) та оперативного застосування.

Ефективність застосування БПЛА в якості ЗПН переконливо підтверджена бойовими діями на сході України. БПЛА використовуються в арміях провідних країн світу для виконання широкого кола бойових завдань. За масштабом використання найбільш поширеними є малорозмірні БПЛА тактичного призначення, які стали ефективним засобом вирішення завдань тактичної розвідки, радіоелектронної боротьби, наведення різних платформ зброї та безпосереднього нанесення ударів по наземних цілях (ударні БПЛА, баражуючі боєприпаси та ін.). Такі типи БПЛА є найбільш проблемними щодо їх своєчасного виявлення та протидії. Пошук ефективних способів та засобів боротьби з такими БПЛА останнім часом відбувається досить активно. Для виявлення БПЛА можуть використовуватись різноманітні фізичні явища, які супроводжують політ БПЛА, як матеріального об'єкту, і демаскують його в середовищі перебування. На основі цих явищ активно розробляються різноманітні засоби своєчасного виявлення БПЛА. Найбільш поширеними є радіолокаційні станції (РЛС) та засоби радіотехнічної розвідки.

Використовують також акустичні, оптико-електронні засоби та засоби розвідки в інфрачервоному діапазоні. Водночас, кожен з означених засобів окремо не може бути універсальним засобом виявлення малорозмірних БПЛА через слабкість супроводжуючих їх явищ. Завдання виявлення БПЛА найбільш ефективно може бути вирішено через системне поєднання усіх можливих засобів. На сьогодні у військах відсутні універсальні засоби виявлення та супроводження БПЛА, тому ця проблема стоїть досить гостро. Використання для її вирішення потужних РЛС є малоефективним.

БПЛА стратегічного і оперативно-тактичного призначення мало чим відрізняються від пілотованих літальних апаратів аналогічного призначення, і проблем з виявленням та супроводженням їх за допомогою існуючих РЛС не виникає. Інша справа з мініатюрними БПЛА поля бою, які останнім часом набули широкого поширення. Енергетичного потенціалу РЛС вистачає для того, щоб теоретично виявляти міні БПЛА на дальностях 15-20 км. Практичні ж можливості фактично зводяться нанівець через низку об'єктивних чинників:

- виявлення міні-БПЛА здійснюється в зоні дії віддзеркалень від місцевих предметів, радіус якої може становити 30...40 км, що вимагає застосування системи селекції рухомих цілей (СРЦ);

- система СРЦ має малу ефективність щодо міні-БПЛА через їх малу швидкість.

В РЛС типу П-18, яка розташована від лінії контролю на відстані не менш 15 км, принципово не може виявляти міні-БПЛА, які ведуть розвідку в смузі 5...7 км, здійснюючи польоти вздовж лінії контролю. Аналогічна ситуація з виявленням міні-БПЛА є характерною і для інших оглядових РЛС. Певне виключення становлять рухомі радіовисотоміри (РРВ). Маючи високий енергетичний потенціал та ширину діаграми спрямованості антени у вертикальній площині  $0,9^\circ$ , вони можуть частково виявляти цілі типу міні-БПЛА поза зоною дії віддзеркалень від місцевих предметів.

Таким чином існуюча система радіолокаційної розвідки здатна виявляти стратегічні та оперативно-тактичні БПЛА в межах тактико-технічних характеристик оглядових РЛС щодо виявлення пілотованих апаратів аналогічного призначення. Використання оглядових РЛС для виявлення тактичних міні-БПЛА є недоцільним і невиправданим.

Недоцільним - через надзвичайно низькі можливості з виявлення такого типу цілей, а невиправданим - через невідповідність масштабів задач, для вирішення яких розроблялись РЛС, і задач з виявлення міні-БПЛА.

**УДК 621.396.96**

**Соляков А.В.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба; **Попадюк Р.В.**, викладач Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба, майор

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗОНИ ВИЯВЛЕННЯ СВЦ ЗЕНІТНОЇ САМОХІДНОЇ УСТАНОВКИ 2С6 НА ОСНОВІ ХАРАКТЕРИСТИК ВТОРИННОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ВЕРТОЛЬОТУ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ МІ-24П**

За повідомленнями розвідки Операції об'єднаних Сил, не виключається використання вертольотів вогневої підтримки супротивною стороною. В наслідок чого набуває актуальності отримання характеристик розсіяння вертольотів та розрахунок максимальної дальності їх виявлення радіолокаційними засобами Протиповітряної оборони Сухопутних військ. Ефективність застосування засобів боротьби з повітряним противником може бути істотно підвищена за рахунок рішення задач радіолокаційного виявлення, розпізнавання, оцінювання функціонального стану окремих цілей та задуму їх дій. В якості ознак розпізнавання вертольотів вогневої підтримки з гвинтовими двигунами, можуть використовуватися параметри спектрів гвинтової модуляції, що обумовлені обертовими лопатями повітряних гвинтів двигунів. Проведено математичне моделювання спектрів гвинтової модуляції сигналів, відбитих

вертольотом Мі-24П, що обумовлені обертанням гвинтів та отримані їх чисельні результати. Проаналізовані основні закономірності спектрів гвинтової модуляції вертольоту на різних довжинах хвиль. Параметри спектрів гвинтової модуляції, що отримані, можуть бути використані в якості ознак розпізнавання вертольотів вогневої підтримки та надає додаткову інформацію для підвищення ефективності виявлення вертольотів вогневої підтримки засобами Протиповітряної оборони Сухопутних військ.

**УДК 623.618**

**Шевченко М.В.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені І. Кожедуба; **Лезік О.В.**, викладач Харківського національного університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

### **РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ КОМАНДИРУ ПІДРОЗДІЛУ ППО З ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОСТІ РОЗРАХУНКУ ВОГНЕВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ПІДРОЗДІЛУ В УМОВАХ ОБОРОННОГО БОЮ**

Швидкоплинність збройної боротьби у повітрі вже сьогодні не дозволяє застосовувати старі способи і засоби управління військами. Не ефективно управління у ході бойових дій може коштувати державі значно більше, ніж помилки в економічній галузі. Сьогодні недостатньо тільки мати інформацію навіть у великих обсягах; необхідністю стає створення системи, яка б забезпечувала не лише збір інформації, зберігання та обробку, а й безперервно здійснювала доведення необхідної інформації до визначеного місця на полі бою, до будь-якого органу управління для виконання завдань.

У цьому контексті *актуальною є задача* реалізації бойових можливостей військ, які знаходяться у прямій залежності від ефективності управління ними, тобто необхідність гарантованого забезпечення управління підрозділами.

Проведено стислий аналіз можливого масштабу та характеру дій засобів повітряного нападу противника по підрозділах та об'єктах загальновійськового підрозділу, розглядається характеристика загальновійськового підрозділу, як об'єкту протиповітряної оборони з метою його якісного прикриття при повній реалізації бойових можливостей підрозділу ППО, який прикриває цей загальновійськовий підрозділ, розглядаються шляхи підвищення оперативності розрахунку вогневих можливостей підрозділів ППО. Для цього вибирається показник розрахунку вогневих можливостей зенітного підрозділу з подальшим проведенням розрахунку цих можливостей. Отже, виникає питання в удосконаленні методичної бази досліджень і оцінювання бойових можливостей підрозділу ППО тактичної ланки.



Практичне значення отриманих результатів полягає у реалізації пропозицій щодо оперативності розрахунку вогневих можливостей командиром підрозділу ППО в ході виконання бойових завдань свого підрозділу.

Досвід локальних війн і воєнних конфліктів наглядно свідчить про те, що результат боротьби засобів повітряного нападу і протиповітряної оборони матиме вирішальне значення не тільки на окремих фазах розвитку конфлікту, але й може суттєво вплинути на загальний результат збройного протистояння. В таких умовах очевидна актуальність проблеми підвищення бойових можливостей підрозділів ППО.

Велике значення в сучасному бою має безперервність управління, яка полягає в її здатності забезпечити безперебійний зв'язок з військами, постійне знання командиром і штабом обстановки і можливість з їх боку впливати на хід бою наявними силами й засобами.

Отже, виникає проблема більш докладно дослідити вогневі можливості підрозділів ППО з метою підвищення ефективності їх дій та з метою скорочення часу на прийняття рішення на бій(дії) відповідними командирами, враховуючи сучасні потреби.

Одним з важливих шляхів підвищення якості рішення є забезпечення його необхідними розрахунковими даними.

Вчасно і якісно виконати розрахунки можна лише при відмінному знанні методик тактичних розрахунків і вмілому володінні ними.

Кожний командир у своїй практичній діяльності постійно зіштовхується з необхідністю приймати рішення. Характерною рисою будь-якої ситуації, пов'язаної з ухваленням рішення, є наявність декількох можливих варіантів дій, з яких потрібно вибрати один, притім найкращий, оптимальний, що забезпечує успішне виконання бойового завдання.

У сучасних умовах практично не можна прийняти оптимальне рішення на бій, не навчившись правильно передбачати можливі наслідки того або іншого варіанта дій.

Будь-яка доцільна діяльність, у тому числі й військова, обов'язково містить у собі передбачення її результатів.

Саме слово передбачення - «бачити заздалегідь, наперед» - говорить про спрямованість дії в майбутнє.

Складність оцінки й вибору найкращого варіанта дій обумовлює необхідність поряд з величезними витратами творчої енергії й зусиль волі реалізувати апарат кількісних методів. За допомогою розрахункових методик можна визначити різні показники бойових дій: ефективність вогневих ударів, розрахунок вогневих можливостей.

На сучасному етапі розвитку військової справи прогнозування усе більше опирається на наукові методи пізнання, у тому числі на кількісні методи,

засновані на дослідженні й логіко-математичному описі закономірностей бойових дій.

Наявність об'єктивних закономірностей у військовій справі, незважаючи на безліч різного роду випадків, робить необхідний і можливим науковий прогноз бойових дій, використання кількісних методів при прийнятті й обґрунтуванні рішення й плануванні дій підрозділів.

Використання кількісних методів при ухваленні рішення як би заповнює недолік практичного досвіду ведення бойових дій, недолік особистого досвіду й інтуїції командира науковою аргументацією, заснованою на пізнаних закономірностях ведення бойових дій військ і застосування різних сил і засобів у бої.

Отримані в результаті проведених розрахунків кількісні дані можуть підкріпити прогнозований на основі інтуїції й здорового глузду результат дій та внести необхідні корективи.

Розрахунки є важливим інструментом для одержання потрібних командиріві кількісних даних, що дозволяють оцінити ефективність дій. Бойові дії як відомо, ведуться завжди з певною метою. Особовий склад сил і засобів і способи їхнього застосування залежно від обстановки забезпечують досягнення мети в різній мері.

Складність оцінки й вибору найкращого варіанта дій обумовлює необхідність поряд з величезними витратами творчої енергії й зусиль волі реалізувати апарат кількісних методів. За допомогою розрахункових методик можна визначити різні показники бойових дій: ефективність вогневих ударів, розрахунок вогневих можливостей тощо.

Для одержання кількісних даних, необхідних командиріві при ухваленні рішення й плануванні бойових дій, розробляються методики розрахунків, засновані на математичному моделюванні процесів і явищ збройної боротьби.

При цьому бажано за допомогою кількісних залежностей охопити всю сукупність факторів, що характеризують бойові дії, всі їхнє різноманіття й в остаточному підсумку розрахувати узагальнені показники ефективності планованих бойових дій.

Таким чином, кількісні методи займають важливе місце в ухваленні рішення й плануванні дій військ, підвищуючи наукову обґрунтованість прийнятих рішень і розроблювальних планів.

**УДК 355**

**Шкрябін М.Р.**, курсант 249 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України солдат; **Нестеренко О.О.**, викладач кафедри тактики Національної академії Національної гвардії України, майор

## **ОБГРУНТУВАННЯ НЕОБХІЮНОСТІ БІЛЬШ РЕТЕЛЬНОЇ ДЕТАЛІЗАЦІЇ (ОПISУ) УМОВ ВИКОНАННЯ НОРМАТИВІВ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОРЯДКУ ВІДПРАЦЮВАННЯ ЗАГАЛЬНОВІЙСЬКОВИХ НОРМАТИВІВ З БОЙОВОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН (ПІДРОЗДІЛІВ) НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

Норматив бойової підготовки – це часовий, кількісний і якісний показник виконання поставлених завдань, прийомів і дій окремими військовослужбовцями або підрозділами в ході бойової підготовки, на навчаннях, тренуваннях, а також з озброєнням і бойовою технікою з дотриманням послідовності, яка передбачена статутами, порадиниками, керівництвами та інструкціями.

Відпрацювання нормативів на заняттях і навчаннях сприяє удосконаленню прийомів і способів дій під час виконання поставленого завдання, швидкому оволодінню особовим складом озброєнням та військовою технікою, скороченню термінів приведення їх у повну бойову готовність. Це дозволяє командирам створювати обстановку змагання, встановити єдиний і об'єктивний підхід при визначенні рівня підготовки військовослужбовців і підрозділів, виявляти й узагальнювати під час відпрацювання нормативів нові форми і методи виконання тих або інших прийомів.

Нормативи розробляються відповідно до вимог статутів, порадиників, керівництв та інструкцій на підставі досвіду навчання військ з урахуванням тактико-технічних характеристик озброєння, військової техніки і середньої натренованості військовослужбовців, підрозділів. У збірнику подані нормативи, які забезпечують набуття навиків у процесі оволодіння своєю спеціальністю і залагодження підрозділів з предметів навчання для всіх категорій військовослужбовців, а також підрозділів.

З отриманням новітніх зразків екіпіровки та спорядження, озброєння та бойової техніки, вивченні досвіду дій підрозділів провідних країн світу та інтеграція цього досвіду в діяльність військ, виникає необхідність розробки, перегляду, уточнення або доповнення нормативів бойової та спеціальної підготовки військових частин (підрозділів) Національної гвардії України.

Як приклад, можна навести нормативи загальновійськової підготовки № 8.

«Посадка особового складу на БТР на місці» та №10. «Висадка особового складу із БТР на місці». Умови виконання нормативів та часові показники були визначені ще за радянських часів. В умовах виконання немає опису, а ні бронезахист військовослужбовця, бронезилет 6 класу захисту важчий за 4 клас, а ні конструктивні особливості бойової техніки, БТР-70 відрізняється від БТР - 80, та від БТР3Е й БТР4Е, розміщення особового складу, люків, тощо.

**Підсекція № 2.2 Актуальні проблеми службово-бойової діяльності сил охорони правопорядку**

Керівник підсекції: кандидат військових наук підполковник **Черкашин С.Д.**  
Секретар підсекції: майор **Бутузов В.Ю.**

**УДК: 355.51**

**Авзалова Д.О.**, курсант 321 навчальної групи, Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, старший сержант;  
**Хуторянський О.О.**, командир відділення 321 навчальної групи, Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, сержант;  
**Кривий І.В.**, кандидат військових наук, професор кафедри прикордонної служби, Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, полковник

**ДЕРЖАВНА ПРИКОРДОННА СЛУЖБА УКРАЇНИ В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ З ЄВРОПЕЙСЬКИМ СОЮЗОМ**

Цілі прикордонного співробітництва Європейського Союзу (ЄС) та України – це двостороннє транскордонне співробітництво між новими державами-членами ЄС та країнами Східного партнерства, зокрема Україною, запроваджено після розширення ЄС у 2004 та 2007 роках. Країни- учасниці прагнуть підтримувати існуючі зв'язки в сферах людських контактів, культурного обміну, торгівлі та сезонної міграції. Роль транскордонного співробітництва у регіональному та просторовому розвитку обумовлена його здатністю мобілізувати ефективно використовувати наявний потенціал прикордонних територій та приєднатися до ресурсів прикордонних регіонів сусідніх країн для пошуку рішень спільних проблем та сприяння співробітництву в рамках транскордонного співробітництва.

Політика розширення – це історія успіху ЄС, яку слід продовжувати. Останній вступ Румунії та Болгарії привів ЄС до кордону України та викликав нові суттєві інтереси, такі як побудова глибокої стійкої демократії, підтримка інклюзивного та сталого економічного зростання, посилення східного регіонального виміру та забезпечення механізмів та інструментів для підтримки цих цілей. Підхід ЄС до політики транскордонного співробітництва має головну мету – привнести багатосторонність та прозору політику в Україну, як частину її стратегії добросусідства. Потрібно розуміти, що в багатьох аспектах країни-члени ЄС більше не є окремими «акторами». З точки зору комунітарної політики, повноваження були передані установам, включаючи FRONTEX (такі як переміщення товарів, послуг, осіб і капіталу,

а також інші об'єкти товарообігу). Незважаючи на загальні політичні наслідки, існують психологічні бар'єри внутрішньополітичного мислення через те, що держави-представники ЄС прирівнюють Україну до країн третього світу. Безпека, демократія, права людини, нелегальна міграція тощо, всі ці постулати глибоко пов'язані з діяльністю прикордонних відомств усіх країн, у тому числі мають стати пріоритетом України.

Основними політичними цілями транскордонного співробітництва ЄС є підтримка сталого розвитку по обидва боки зовнішніх кордонів союзу, зменшення відмінностей у рівні життя та вирішення проблем і можливостей після розширення ЄС або інших причин, що виникають із географічної близькості країн. Прикордонники, в цих умовах, відповідають за сталий і впорядкований контроль міграційних процесів, переконуючись, що люди мають законні підстави в'їжджати або залишати країну для цілей, які вони задекларували. У таких випадках вони можуть оцінити правдивість та дійсність документів, таких як паспортні документи, чи дозволів та віз, хоча відповідальність щодо міграційних рішень можуть прийматися не тільки ними, а й іншими окремими органами. Незважаючи на те, що держави мають право здійснювати, у межах своїх повноважень, управління захистом національних інтересів на своїх міжнародних кордонах, усі втручання з управління кордоном повинні здійснюватися відповідно до зобов'язань держав за міжнародним правом. Зокрема, уряди повинні забезпечити повну повагу, захист і дотримання прав людини, повагу до гідності щодо кожної особи на міжнародних кордонах. Державна прикордонна служба України протягом свого становлення активно рухається у цьому напрямку, що підтверджується високим рівнем довіри до прикордонного відомства.

Молдова та Україна стали новими інтересами й викликами для ЄС, як раніше Румунія була на цьому ж етапі. Незважаючи на те, що європейська політика сусідства не дає європейської перспективи новим сусідам, вона не встановлює жодної «заборони» для цього процесу в майбутньому. Це партнерство орієнтоване на досягнення, перш за все, цілей вільного та демократичного суспільства та функціонуючої економіки, орієнтованої на модель ЄС. Підтримка, надана ЄС, також компенсувала б «несприятливий» вплив його розширення на торгові угоди, транскордонне співробітництво тощо (угоди про лібералізацію візового режиму, автономні преференції тощо). Цінності сусідніх країн завжди визначаються за економічним потенціалом. Перший рік моніторингової місії між Республікою Молдова та українським кордоном був обнадійливим, такі питання, як незаконна міграція, наркотики, обіг крадених західних автомобілів, контрабанда курячого м'яса, дали позитивну статистику. Крім того, впровадження сучасних методів перевірки контейнерів виявилось плідним у плані контролю переміщення мисливської зброї та немаркованих сигарет. Незважаючи на свою реальну технічну роль, вплив на модернізацію прикордонних органів Республіки Молдова реально візуалізує перспективи таких відносин для Державної прикордонної служби

України. Також можна було б передбачити розширення або передачу цього досвіду й митним та іншим контрольним органам.

Деякі моменти ще потрібно більш глибоко аналізувати для подальшої реалізації. В умовах сучасних викликів потрібне реальне підвищення ефективності оперативно-службової діяльності прикордонного відомства України. Навчання, оснащення та експертна підтримка для тих, хто задіяний до забезпечення прикордонної безпеки: прикордонників, митників, нацгвардійців, поліції, Збройних Сил, інших військових формувань та правоохоронних органів, ці питання мають бути більш масштабними та цільовими.

Крім того, в умовах сьогодення, транскордонне співробітництво є ефективним інструментом розвитку прикордонних територій і є засобом сприяння руху України до європейської інтеграції. У цьому контексті роль транскордонного співробітництва в регіональному/просторовому розвитку обумовлена його здатністю мобілізувати та ефективно використовувати наявний потенціал прикордонних територій та об'єднати ресурси цих регіонів сусідніх країн для пошуку рішень спільних проблем та сприяння співпраці в транскордонних масштабах. Проте, фундаментальна мета цієї співпраці – ефективна прикордонна допомога та подолання викликів транскордонної злочинності.

Ще одним із пріоритетів ЄС залишається встановлення контролю над вантажними перевезеннями, пов'язаними з країнами Азії, у тому числі через порти України, особливо Одеса та Чорноморськ. Також залишається актуальним питанням щодо забезпечення стабільності та регіональної безпеки через врегулювання проблематики регіону Придністров'я. Та найголовніше, на чому зосереджується увага співпраці, це – прозорість управління кордонами, так як це перше, що може покращити прийняття рішень, перешкодити корупції, підвищити підзвітність та сприяти більшій інформованості та порозумінню з пересічними громадянами.

Таким чином, в сучасних умовах реформування Держприкордонслужби, створення сучасного прикордонного відомства європейського зразка, значно зросли вимоги до якості виконання завдань, що можливо виключно за умов інтеграції підходів ЄС в оперативно-службову діяльність.

**УДК: 355.51**

**Вуткевич В.О.**, курсант 221 навчальної групи, Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, солдат;  
**Дем'янюк Т.В.**, курсант 221 навчальної групи, Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, солдат;  
**Кривий І.В.**, кандидат військових наук, професор кафедри прикордонної служби, Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, полковник

## **ОКРЕМІ АСПЕКТИ ЩОДО РОЛІ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ В ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ ОПЕРАЦІЇ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ**

У зв'язку із загостренням військово-політичної обстановки в прикордонному просторі, яке відбулося внаслідок збройної агресії Російської Федерації сході України, відбулося різке зростання масштабів терористичної та розвідувально-диверсійної діяльності незаконних збройних (воєнізованих) формувань, що від самого початку зумовило необхідність здійснення силами і засобами підрозділів Державної прикордонної служби України (ДПСУ), у взаємодії з іншими силовими структурами держави, реалізацію спеціальних організаційно-правових та практично-запобіжних заходів в окремих регіонах України.

Оскільки ДПСУ є правоохоронним органом спеціального призначення, саме на її підрозділи законодавством покладені завдання щодо забезпечення недоторканності державного кордону та охорони суверенних прав України в її виключній (морській) економічній зоні, здійснення в установленому порядку прикордонного контролю і пропуску через державний кордон України, протидії незаконній міграції на державному кордоні України, участь у заходах, спрямованих на боротьбу з тероризмом тощо. Важливість, різнобічність та масштабність функцій ДПСУ щодо протидії загрозам прикордонній безпеці зумовили необхідність виконання принципово нових завдань у складі угруповання сил і засобів у зоні Антитерористичної операції, а згодом Операції Об'єднаних сил (ООС). Охорону державному кордоні (лінії розмежування з тимчасово окупованою територією) прикордонні підрозділи здійснюють за посиленим варіантом, з повним напруженням своїх можливостей. Особливу увагу прикордонники приділяють протидії діяльності організованих груп та злочинних організацій, які порушують порядок перетинання рубежів нашої держави, приймають участь в заходах спрямованих на боротьбу з тероризмом, нейтралізацію діяльності незаконних воєнізованих (збройних) формувань (НВ(З)Ф), припиненню спробам незаконного переміщення контрабанди у вигляді зброї, боєприпасів, інших засобів терору, наркотичних чи психотропних засобів, тощо. Крім того, посилено патрулюють акваторії Чорного та Азовського морів. В зоні проведення ООС завдання прикордонних підрозділів



мають специфічне спрямування, а саме: здійснення контролю за дотриманням режиму державного кордону та режиму в контрольних пунктах в'їзду-виїзду (КПВВ), здійснення виявлення в КПВВ осіб, які переховуються від органів досудового розслідування, слідчого чи суду та ухиляються від відбуття кримінальних покарань, виконання в установленому порядку інших доручень уповноважених державних органів, приймають участь у відбитті можливого збройного вторгнення, припинення озброєних та інших провокацій, недопущення перетину лінії розмежування поза КПВВ, пошук, виявлення та затримання правопорушників законодавства, особливо причетних до діяльності НЗ(В)Ф, підтримання прикордонного режиму, режиму особливого періоду тощо.

Крім того, шляхом ведення військового спостереження прикордонними нарядами, підрозділи охорони державного кордону на північних та східних ділянках кордону проводять комплекс заходів з викриття можливої підготовки противника до збройної агресії, виявлення ознак діяльності, в межах визначених ділянок відповідальності, диверсійно-розвідувальних груп, інших підрозділів спеціального призначення противника, ознак нарощування його агентурної та розвідувально-диверсійної діяльності.

Зважаючи на це, сили і засоби ДПСУ готові виконувати поставлені завдання з урахуванням сталої побудови охорони державного кордону та постійним пошуком нових форм і способів виконання завдань, як на державному кордоні, так і на лінії зіткнення з ТОТ, у т.ч. у КПВВ. Для підвищення можливостей лінійних підрозділів, що безпосередньо здійснюють охорону державного кордону, з органів ДПСУ залучаються бойові резерви, прикордонні комендатури швидкого реагування, і їх залучення особливо актуальне на напрямках, де можливі збройні вторгнення на територію нашої держави, збройні конфлікти (озброєні та інші провокації противника), що наразі актуальне на державному кордоні з Республікою Білорусь.

Роль і місце ДПСУ, як в ООС, так і загалом у системі забезпеченні національної безпеки, полягає у створенні належних умов, які забезпечують нейтралізацію наявних і потенційних загроз інтересам України та поширення їх наслідків углиб території держави.

**УДК 004.9:005**

**Дзиговський А.О.**, курсант 238 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Головань О.М.**, доцент кафедри тактико-спеціальної підготовки командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, кандидат військових наук, доцент підполковник

**МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ Й ПРОВЕДЕННЯ ТАКТИКО-СПЕЦІАЛЬНОГО ЗАНЯТТЯ З ГРУПОЮ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗА ТЕМОЮ: «УЧАСТЬ У СПЕЦІАЛЬНІЙ ОПЕРАЦІЇ ЗІ ЗНЕШКОДЖЕННЯ ТЕРОРИСТІВ, ЩО ЗАХОПИЛИ ЗАРУЧНИКІВ НА ТРАНСПОРТІ»**

Підготовка підрозділів спеціального призначення повинна бути дуже серйозною, вчити особовий склад необхідно тільки тому, що необхідно для виконання службово-бойових завдань, однією з яких є участь у боротьбі з тероризмом. Якість проведення занять, їх наближеність до реальної обстановки залежать від того, наскільки старанно і всебічно вони підготовлені.

За останні роки у окремих загонах спеціального призначення накопичений багатий досвід організації і проведення занять різного виду. Але не буде зайвим більш ретельно дослідити питання, що пов'язані з підготовкою і проведенням саме тактико-спеціальних занять, тому що такі заняття є однією з ефективних форм підготовки особового складу підрозділів до виконання завдань за призначенням та удосконалення професійної і методичної майстерності офіцерів підрозділів спеціального призначення.

Тому організація та проведення таких видів занять, як тактико-спеціальні потребує системного підходу, вмілого використання для цього сучасних методик, високого рівня методичної підготовленості керівників та постійного підвищення рівня особистого професіоналізму кожним військовослужбовцем підрозділів спеціального призначення.

#### **УДК 355.4**

**Долгих М.В.**, курсант 228 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Кузьменко С.Ю.**, курсант 228 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Пташка С.Д.**, старший викладач кафедри тактико-спеціальної підготовки командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України

### **ОСОБЛИВОСТІ ОХОРОНИ СПЕЦІАЛЬНОГО КОНТИНГЕНТУ СУДОВОЮ ВАРТОЮ ПІД ЧАС РОЗГЛЯДУ РЕЗОНАНСНИХ СПРАВ В ЗАЛІ СУДОВОГО ЗАСІДАННЯ ТА ШЛЯХИ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ**

Військові частини та підрозділи Національної гвардії України у відповідності до розділу VIII Прикінцевих та перехідних положень Закону України «Про Національну гвардію України» пункту 3<sup>1</sup> продовжують здійснювати конвоювання осіб, узятих під варту та осіб до позбавлення волі до судових установ під час розгляду резонансних справ.

У ході виконання завдань за призначенням військовослужбовці НГУ залучаються до судових процесів під час розгляду резонансних справ згідно статті 19 наказу МВС України від 24.12.2019 №1090 «Про затвердження Положення з організації конвоювання військовими частинами (підрозділами) Національної гвардії України». У разі потреби на судові засідання у кримінальних провадженнях щодо особливо тяжких злочинів або злочинів, які можуть викликати значний суспільний резонанс, для охорони громадського порядку на території, прилеглій до адміністративної будівлі суду, у встановленому порядку можуть залучатися підрозділи Національної поліції України та Національної гвардії України, на які покладено функції із забезпечення публічної безпеки, підрозділи (загони) спеціального призначення, та організовується супроводження екіпажами патрульної (дорожньої) поліції.

Враховуючи особливості охорони та проведеного дослідження практичної діяльності судової варти під час несення служби з розгляду резонансних справ надаються пропозиції щодо удосконалення служби у взаємодії з начальником ГУМВС (УМВС), головою суду та начальником ТУ ДСА України:

- встановлення пульта централізованого відеонагляду, пристроїв охоронної та тривожної сигналізації, засобів зв'язку з постами в залах судових засідань, блоком камер та підрозділом;
- визначення рівня обладнання інженерно-технічними засобами охорони;
- наявність уразливих місць та надійність їх перекриття технічними засобами охорони.

Командири підрозділів повинні дуже ретельно підбирати особовий склад на резонансні засідання, проходити ретельну психологічну роботу із ними, оскільки дані військовослужбовці мають бути готовими до будь-яких подій у залі засідання та біля судової установи. Особлива увага повинна звертатися на

відпрацювання ввідних під час проведення інструктивних занять для покращення практичних навичок у особового складу у разі загострення ситуації у залі суду.

#### **УДК 623.44**

**Зозуля Б.М.**, командир відділення 258 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, сержант;  
**Белашов Ю.О.**, старший викладач кафедри тактико-спеціальної підготовки Національної академії Національної гвардії України, кандидат технічних наук підполковник

### **ОСОБЛИВОСТІ НЕСЕННЯ СЛУЖБИ ПІДРОЗДІЛАМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ПІД ЧАС УЧАСТІ В ОХОРОНІ ГРОМАДСЬКОГО ПОРЯДКУ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ГРОМАДСЬКОЇ БЕЗПЕКИ В ХОДІ МАСОВИХ ЗАХОДІВ**

Для виконання завдань з ОГП під час забезпечення масових заходів від військових частин (підрозділів) призначаються, як правило, основні види військових нарядів та за рішенням командира військової частини (старшого оперативного начальника) - види військових нарядів, визначені абзацами четвертим - вісімнадцятим, двадцять другим та двадцять третім пункту 2 розділу І наказу командувача НГУ №270 від 01.07.2021.

Служба з'єднань, військових частин (підрозділів) з ОГП при проведенні масових заходів здійснюється в 4 етапи: підготовчий, практичний, заключний та відновлювальний.

Підготовчий етап починається з моменту отримання завдання спільно з представниками ТОП та включає: організацію взаємодії із ситуаційним центром ТОП, за необхідності до його складу направляється представник територіального управління (з'єднання, військової частини); забезпечення постійного відслідковування, негайного і ефективного реагування на будь-які зміни в оперативній обстановці, своєчасне інформування з цього питання відповідних посадових осіб територіального управління та Головного управління НГУ; проведення роз'яснення військовослужбовцям оперативної обстановки і отриманого завдання; проведення інструктажів військових нарядів та особового складу, підготовку транспортних засобів, засобів зв'язку, спеціальних та інших засобів.

Практичний етап охоплює дії військових нарядів і керування ними безпосередньо при проведенні масового заходу.

У цей період служба нарядів з ОГП організовується в районі проведення масового заходу та на прилеглий території.

З'єднання, військові частини (підрозділи) НГУ прибувають у район несення служби, як правило, за 1,5-2 години до початку масового заходу або в час, визначений старшим оперативним начальником. Командир з'єднання,

військової частини організовує охорону автотранспорту, установлює зв'язок зі старшим оперативним начальником, керівниками зон, ділянок, секторів, уточнює обстановку, перевіряє своєчасність і правильність зайняття підрозділами (військовими нарядами) місць виконання завдань служби.

Інструктаж особового складу НГУ, задіяного до ОГП під час проведення масових заходів, проводиться керівником ТОП (старшим зон, ділянок, секторів) як правило, на місці проведення заходів. Після проведення інструктажу командир з'єднання, військової частини (ЧВН) уточнює завдання підрозділам (військовим нарядам).

Для забезпечення ОГП під час проведення масових заходів слід залучити реально необхідну кількість сил та засобів. Сили вводяться в дію поступово під час проведення заходу, а коли мине потреба за розпорядженням старшого оперативного начальника (старшого зони, сектору, дільниці) знімаються та виводяться в резерв.

Особовий склад резерву під час забезпечення масових заходів, як правило, знаходиться у двох ступенях готовності в місцях, звідки найбільш зручно та швидко можна ввести їх у дію (резерв I - особовий склад екіпірований, резерв II - без екіпіровки в стані очікування).

Несення служби припиняється тільки з дозволу старшого оперативного начальника (зони, сектору, дільниці).

Заключний етап здійснюється шляхом: згортання сил і засобів та зосередження їх у визначених пунктах збору; перевірки наявності особового складу, транспортних засобів, спеціальних та інших засобів; підбиття підсумків несення служби старшим оперативним начальником (старшим зони, сектору, дільниці); руху до пункту постійної (тимчасової) дислокації.

Відновлювальний етап здійснюється шляхом проведення обслуговування транспортних, спеціальних та інших засобів, які були залучені до ОГП під час проведення масових заходів, інших заходів, які дозволили б у найкоротший термін виконувати поставлені завдання служби.

**Крисун І.С.**, курсант факультету забезпечення оперативно-службової діяльності, Національна академія Державної прикордонної служби України;  
**Філіппов М.О.**, доцент кафедри загальновійськових дисциплін, Національна академія Державної прикордонної служби України

## **ПРИКОРДОННА КОМЕНДАТУРА ШВИДКОГО РЕАГУВАННЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ ТА ВІДБИТТЯ ЗБРОЙНОГО ВТОРГНЕННЯ**

Державний кордон завжди був і залишається місцем швидкого розвитку подій та різкої зміни обстановки, за таких умов прикордонники повинні мати необхідні інструменти для реагування на дані зміни.

Таким інструментом в Державній прикордонній службі виступає прикордонна комендатура швидкого реагування. Прикордонна комендатура швидкого реагування є структурним підрозділом органу охорони державного кордону, призначеним для захисту та посилення охорони державного кордону. На сьогоднішній день в системі Держприкордонслужби існують 9 таких підрозділів, які розосереджені за регіональними напрямками. Завданнями даного підрозділу є:

- припинення збройних конфліктів та інших провокацій на державному кордоні;
- взаємодія із частинами ЗСУ та інших військових формувань, зокрема НГУ, у відбитті вторгнення або нападу на територію України;
- участь у заходах із запобігання кримінальним та адміністративним правопорушенням, що відносяться до компетенції ДПСУ;
- участь у заходах з боротьби з тероризмом.

Прикордонна комендатура швидкого реагування застосовується за рішенням вищого керівника (голови ДПСУ, начальника регіонального управління). Даний підрозділ може застосовуватись як у повному складі, так і окремими елементами. Комендатура має у своїй структурі прикордонну заставу, зенітно-артилерійське відділення, гранатометно-кулеметне відділення, відділення зв'язку, медичний пункт.

В даний час підрозділи швидкого реагування такого типу активно застосовуються для прикриття ділянок державного кордону, зокрема під час проведення спільної прикордонної спеціальної операції «Полісся». В умовах систематичного кадрового голоду та складних і подекуди необлаштованих ділянок кордону, використання подібних підрозділів є досить ефективним, а також виступає необхідною складовою для посилення державного рубежу під час загострення військово-політичної обстановки.

Проте існує й значний недолік такого формування. А саме, у разі застосування при відбитті збройного вторгнення прикордонна комендатура не може діяти самостійно, а лише у взаємодії з іншими підрозділами правоохоронних органів та Збройних Сил України. На це безпосередньо впливає значно менша кількість особового складу у порівнянні з механізованим батальйоном ЗСУ, а також нижчий рівень озброєння на відміну від сухопутних військ.

Як підсумок, можна стверджувати, що прикордонна комендатура швидкого реагування – це ефективний засіб для посилення охорони державного кордону та у взаємодії з силовими підрозділами інших структур, як елемент у відбитті збройного вторгнення.

**УДК 629.014.8:351.754**

**Левицький І.В.**, командир 231 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Мирошніченко Д.А.**, курсант 231 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Євсєєв В.О.**, заступник начальника кафедри тактико-спеціальної підготовки командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, кандидат військових наук, доцент, полковник

## **СПЕЦІАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ СИЛ БЕЗПЕКИ ІНОЗЕМНИХ ДЕРЖАВ: ПІДЙОМНО-ШТУРМОВІ СИСТЕМИ**

Відповідними нормативно-правовими актами України силами безпеки держави, в тому числі й особовому складу Національної гвардії України (далі-НГУ), під час виконання ними службово-бойових завдань надано право застосовувати спеціальні засоби (далі-СЗ), зокрема й спеціальні транспортні засоби (далі-СТЗ).

При здійсненні окремих функцій, наприклад: участь у розблокуванні або припиненні протиправних дій у разі захоплення важливих державних об'єктів; ліквідація наслідків групових протиправних дій осіб, узятих під варту, засуджених в установах попереднього ув'язнення, виконання покарань; у сил безпеки може виникнути необхідність у проникненні на верхні поверхи окремих споруд, які розташовані на території зазначених об'єктів. Це, в свою чергу, може викликати потребу у використанні силами безпеки СТЗ, а саме підйомно-штурмових систем на базі автомобілів.

На даний час авторам, на жаль, не вдалося знайти у відкритих джерелах інформацію щодо перебування на оснащенні сил безпеки України такого зразку СТЗ, як підйомно-штурмові системи. Крім того, немає підтвердження й тому, що в Україні проводиться розроблення зазначеного зразку СЗ.

В той же час, силами безпеки провідних держав світу при виконанні ними поставлених завдань широко застосовуються підйомно-штурмові системи на базі автомобілів. Найбільш поширеними зразками зазначеного СТЗ, якими оснащені сили безпеки іноземних держав, є Mobile Adjustable Ramp System (MARS), MARS Rear Deployment Deck (RDD), Liberator, Articulating Ramp Conversion (ARC), Rescue Access Intervention Deployment (RAID), Off-Set Ramp (OSR) тощо.

Наразі суб'єкти сил безпеки держави, включаючи НГУ, перебувають у стані активного реформування. Безумовно, для досягнення цілей реформ, що впроваджуються, необхідно вивчати досвід провідних держав світу, в тому числі в сфері застосування силами безпеки зазначених держав СЗ, включаючи застосування СТЗ, зокрема й сучасних підйомно-штурмових систем на базі автомобілів, а саме: особливостей їх устаткування, тактико-технічних

характеристик, способів застосування зазначеного СЗ та особливостей тактики дій особового складу з його використанням.

Отже, вище зазначене, з урахуванням напруженої соціально-економічної та воєнної ситуації в Україні, поглиблення інтеграційних процесів у сфері безпеки, свідчить на користь актуальності обраного напрямку дослідження.

### **УДК 355.1**

**Літвінов А.Г.**, курсант 229 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Романюк В.А.**, доцент кафедри тактико-спеціальної підготовки Національної академії Національної гвардії України, кандидат технічних наук, доцент

## **АНАЛІЗ РОБОТИ ПРИЛАДІВ НІЧНОГО БАЧЕННЯ І ТЕПЛОВІЗОРІВ ПРИ ВЕДЕННІ БОЙОВИХ ДІЙ**

Проблеми, що виникають перед підрозділами під час бойових дій уночі, можна послабити чи усунути різними технічними засобами. Сьогоднішнє технічне оснащення армій провідних країн дозволяє їм вести бойові дії будь-якої пори доби. Технології майбутнього активно використовуються сучасною армією для підвищення ефективності виконання бойових завдань.

Це було продемонстровано під час бойових дій в Іраку, Сирії, Афганістані. Особливо актуальним завдання оснащення такими засобами збройних формувань України стало з початком війни з Росією на східних рубежах.

У цьому, звісно, зростає роль і значення систем нічного бачення, що дозволяють вести бойові дії у темний час доби.

Прилади нічного бачення - це клас оптоелектронних пристроїв, які посилюють зображення дуже малої яскравості. Вони дозволяють бачити слабке, відбите предметами світло місяця, зірок або штучних джерел. Це погано помітні оком предмети в діапазоні від фіолетового до темно-червоного, з довжиною хвилі 380-780 нм.

Нічники сприймають лише відбите світло - якщо його немає, пристрій не може працювати. У повній темряві ПНБ теж працюють, але з використанням інфрачервоного підсвічування. При цьому діапазон розширюється до 1400 нм. Незважаючи на низку переваг, які ПНБ дають своєму власнику, зазначається, що переважна більшість існуючих моделей не здатна забезпечити можливість периферійного зору, що вимагає спеціальної підготовки для їх ефективного використання.

Тепловізор - це пасивний прилад, який реєструє теплове випромінювання і перетворює його у формат, доступний людському оку. Він дозволяє бачити, якою є температура певних ділянок об'єкта в порівнянні з сусідніми, теплішими або холоднішими. Тепловізор не залежить від зовнішнього освітлення. Він реагує на власне випромінювання об'єктів, може працювати у



темряві, сутінках або при денному світлі. Сніг, туман, задимлення, трава та чагарник практично не заважають спостереженню.

Через те, що тепловізори працюють у невидимій області випромінювання, вони нечутливі до відблисків і можуть використовуватись у будь-яких умовах освітлення. У цьому випадку імідж-сканер не фіксується за допомогою детектуючих оптичних та оптоелектронних пристроїв («анти-снайпер»).

Для тепловізора мало, щоб об'єкт був просто нагрітий. Якщо немає теплового контрасту з фоном - порівнювати нема з чим і прилад марний. Але під час спостереження за противником люди сильно виділяються на тлі охолодженого навколишнього середовища, особливо в зимовий або нічний час.

Сучасні тепловізори мають підвищену чутливість і визначають різницю температур в діапазоні 100-50 мК (0,1-0,05 градуса). Це далеко не межа, тому що деякі моделі ще більш чутливі, що дозволяє фіксувати найменші перепади температур і виявляти холодні і гарячі зони.

У будь-якому випадку, сильний або мрячий дощ заважає роботі тепловізійного і нічного приладу - струмені води екранують випромінювання об'єктів.

Усі прилади нічного бачення мають обмежений термін служби, пов'язаний із ресурсом електронно-оптичних перетворювачів. Термін служби тепловізійних приладів теоретично не обмежений.

Прилади нічного бачення та тепловізори - зовсім різні за призначенням, можливостями та ціною доступністю. В ідеалі вони повинні доповнювати один одного та застосовуватися спільно. Саме тому за кордоном активно зайняті створенням двоканальних приладів, що поєднують переваги ПНБ та тепловізора.

#### **УДК 355.359.07**

**Лукашик Р.В.**, курсант 219 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Саморок М.Г.**, викладач кафедри тактико-спеціальної підготовки Національної академії Національної гвардії України, майор

### **ОБҐРУНТУВАННЯ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЗАСТОСУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ У ПОЛІЦЕЙСЬКИХ ОПЕРАЦІЯХ**

Важливим етапом у ході проведення поліцейських операцій за участі Національної гвардії України є визначення чинників, які по-різному впливають на виконання завдань. Як правило, кількість таких чинників може бути великою, і як наслідок - зі збільшенням їх чисельності процес проведення операції ускладнюється, особливо коли час на підготовку обмежений і немає можливості врахувати всі чинники. Тому визначення сукупності чинників є

одним із основних завдань, яке має вирішуватися у процесі розроблення методичних підходів для обґрунтування порядку застосування підрозділів Національної гвардії України у поліцейських операціях. Експертним методом було визначено чинників, які в першу чергу впливають на організацію та проведення поліцейських операції та повинні бути враховані під час її планування, а саме:

- 1) Розмір району виконання завдання.
- 2) Участь радикалів і екстремістів при проведенні акцій протесту.
- 3) Наявність агресії з боку учасників акцій (заворушень).
- 4) Наявність вибухових та запалювальних речовин, холодної та вогнепальної зброї.
- 5) Рівень підготовленості особового складу НГ України.
- 6) Втрата місцевими органами влади контролю над ситуацією.
- 7) Чисельність та склад взаємодіючих органів, що залучаються до виконання завдання.
- 8) Присутність перших осіб держави в районі проведення операції.
- 9) Необхідність в автономному існуванні при виконанні завдань.
- 10) Національні та релігійні інтереси особового складу, відношення до проблеми, що виникла.
- 11) Наявність шляхів сполучення до району виникнення кризової операції та їх кількість, що перекриваються.
- 12) Пора року.
- 13) Правові підстави застосування НГ України.
- 14) Фактична чисельність громадян, що залучаються до проведення масових заходів.
- 15) Тривалість виконання завдань в районі проведення операції.
- 16) Типи військових частин, що залучені до виконання завдань за призначенням.
- 17) Віддалення ППД від району виконання завдання, можливість залучення резерву.
- 18) Рівень складності оперативної обстановки в районі операції.
- 19) Норми виділення чисельності на добові й напівдобові пости.
- 20) Ознаки зростання ймовірності виникнення подібної ситуації в іншому районі, або її розповсюдження.

Наступним етапом дослідження є ранжирування чинників для оцінювання їх значущості. Такий порядок є необхідним у випадку обмеженого часу на прийняття рішення та неможливості врахування всіх чинників командиром (начальником, керівником). Для цього пропонується використовувати метод апріорного ранжирування.

Таким чином, наведені чинники, що впливають на застосування підрозділів Національної гвардії України у поліцейських операціях. Наведений спосіб дозволяє забезпечити раціональний підхід до визначення чисельності та функціонального складу військових частин (з'єднань) НГУ, обсяг завдань та

відповідний розподіл сил по завданнях.

**УДК 355.426.4:351.742**

**Люшненко О.С.**, курсант 240 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Петреченко С.А.**, курсант 230 навчальної групи курсу командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Черкашин С.Д.**, старший викладач кафедри тактико-спеціальної підготовки командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, кандидат військових наук, підполковник

### **ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ЗАСОБІВ СЛЬОЗОТОЧИВОЇ ДІЇ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ОПЕРАЦІЇ З ПРИПИНЕННЯ МАСОВИХ ЗАВОРУШЕНЬ**

Однією із основних функцій Національної гвардії України (НГУ) є участь у забезпеченні громадської безпеки та охороні громадського порядку під час проведення зборів, мітингів, походів, демонстрацій та інших масових заходів, що створюють небезпеку для життя та здоров'я громадян. Національна гвардія України є військовим формуванням з правоохоронними функціями, що входить до системи Міністерства внутрішніх справ України і призначено для виконання завдань із захисту та охорони життя, прав, свобод і законних інтересів громадян, суспільства і держави від злочинних та інших протиправних посягань, охорони громадського порядку та забезпечення громадської безпеки, а також у взаємодії з правоохоронними органами - із забезпечення державної безпеки і захисту державного кордону. Для припинення масових заворушень та притягнення винних до відповідальності проводиться спеціальна операція (СО), в ході якої можуть бути застосовані різні спеціальні засоби. В умовах для нейтралізації проблемної ситуації від сил охорони правопорядку (далі - СОПр) держава вимагає чітких та злагоджених дій, які, до того ж, не повинні перевищувати наданої законодавством держави міри впливу на цивільне населення.

До сьогоденного часу, визначення підходів щодо раціонального застосування СЗСД проти агресивного натовпу не було предметом спеціальних наукових досліджень. Вважалося, що рішення прийняте командиром напередодні проведення СО, в частині впливу сльозоточивою речовиною на агресивний натовп, буде актуальним і на момент її проведення. Але, аналіз останніх подій в країнах дальнього зарубіжжя (Франція, Італія, Греція, Англія, Єгипет, Туніс, Туреччина), ближнього зарубіжжя (Киргизстан, Білорусь, Грузія) та інших свідчать, що застосування таких спеціальних засобів не завжди було ефективним, а в ряді випадків призводило до зриву виконання поставленого завдання. Причинами ставали: наявність багатьох факторів

впливу на кінцевий результат застосування спеціальних засобів, до яких можна віднести і метеорологічну складову, і різні елементи тактичної обстановки, і відмінні тактико-технічні характеристики (ТТХ) різних типів СЗСД, які необхідно було ураховувати в комплексі, і до того ж, бажано, оперативно, що в умовах обмеженого часу та швидкоплинності обстановки, без належного науково-методичного апарату та відповідних засобів автоматизації зробити не можливо.

Розроблена методика визначення раціональних тактичних схем застосування СЗСД, яка в комплексі ураховує розширений набір факторів, що впливають на кінцевий результат застосування: загальний замисел старшого оперативного начальника в частині впливу сльозоточивою речовиною на агресивний натовп; параметри метеорологічної та елементи тактичної обстановки; тактико-технічні характеристики спеціальних засобів сльозоточивої дії; обраний рівень концентрації сльозоточивої речовини.

#### **УДК: 355.51**

**Михайленко Ю.О.**, курсант 223 навчальної групи, Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, солдат; **Гелета Є.К.**, курсант 321 навчальної групи, Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, солдат; **Кривий І.В.**, кандидат військових наук, професор кафедри прикордонної служби, Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, полковник

### **ОКРЕМІ АСПЕКТИ ЩОДО ПІДБОРУ (ПІДГОТОВКИ) СТАРШИХ ПРИКОРДОННИХ НАРЯДІВ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ**

Кожний прикордонний наряд, до складу якого входять два і більше прикордонників, очолює старший прикордонного наряду. Вміле керівництво службою прикордонних нарядів відіграє важливу роль у протидії правопорушенням законодавства про державний кордон. Старший прикордонного наряду наділений широкими повноваженнями і водночас несе повну відповідальність за результати діяльності підлеглих. Його безперервна, цілеспрямована і грамотна робота та її відповідність умовам обстановки є запорукою успішного виконання завдань оперативно-службової діяльності. Тому, в сучасних умовах, відповідно загроз національній безпеці у прикордонному просторі, необхідно удосконалювати підходи з формування т.зв. інституту ефективного старшого прикордонного наряду.

Під час підбору (підготовки) прикордонників щодо їх спроможності самостійно виконувати завдання старшим прикордонного наряду, посадовим особам органів (підрозділів) охорони державного кордону рекомендовано

зосередити увагу на формуванні (вироблені чи наявності) у них наступних знань, умінь (навичок) і якостей:

1) кандидат на призначення старшим прикордонного наряду повинен знати положення, передбачені прикордонникам, що призначаються для виконання завдань з охорони державного кордону, визначені Інструкцією про службу прикордонних нарядів Державної прикордонної служби України (пункт 2 глави 3 розділу І);

2) кандидат на призначення старшим прикордонного наряду повинен уміти:

використовувати повноваження Державної прикордонної служби України під час виконання завдань з охорони державного кордону, застосовувати норми нормативно-правових актів в межах компетенції та повноважень;

орієнтуватись на будь-якій місцевості ділянки відповідальності підрозділу охорони державного кордону за будь-яких погодних умов, пори року та часу доби, в тому числі за допомогою новітніх технічних засобів;

організовувати виконання поставленого завдання на охорону державного кордону підлеглим складом прикордонного наряду та керувати ним в ході несення служби в різних умовах обстановки;

володіти особистою (закріпленою стрілецькою) зброєю, спеціальними засобами і прийомами самозахисту з метою припинення протиправної діяльності, затримання правопорушників та відвернення небезпеки, що загрожує життю і здоров'ю прикордонників та громадян, у випадках передбачених законодавством, застосовувати технічні засоби охорони державного кордону і службових собак в охороні державного кордону;

розпізнавати ознаки протиправної діяльності на державному кордоні, класифікувати виявлені сліди та використовувати їх елементи під час пошуку правопорушників, фіксувати їх, складати адміністративно-процесуальні та інші документи в справах про адміністративні правопорушення;

організовувати взаємодію підпорядкованого складу, підтримувати її з іншими прикордонними нарядами і дільничними інспекторами прикордонної служби, представниками взаємодіючих органів та підрозділів;

працювати на засобах провідного та радіо зв'язку, дотримуватись правил прихованого ведення переговорів;

дотримуватись особисто і вимагати дотримання підлеглими заходів безпеки під час виконання завдань, експлуатації технічних засобів охорони кордону, транспортних засобів, використання зброї, засобів зв'язку та телекомунікації, роботи на приладах радіаційної, хімічної розвідки та дозиметричного контролю;

застосовувати етичні норми і відомчі стандарти культури поведінки у військовому колективі, спілкуванні з населенням прикордоння та іноземними громадянами;

3) кандидат на призначення старшим прикордонного наряду повинен володіти якостями загально-професійного характеру:

сумлінно виконувати посадові обов'язки;

знати й виконувати вимоги нормативних актів щодо охорони праці й навколишнього середовища, додержуватись норм безпечного несення служби, здійснювати, в разі необхідності, заходи попередження і усунення небезпечних чинників навколишнього середовища (пожежі, аварії, повені, тощо);

мати достатній рівень витривалості і фізичної підготовленості, бути здатним володіти собою під час виконання завдань з охорони державного кордону;

наслідувати передовий досвід оперативно-службової діяльності та удосконалювати свої професійні якості;

знати інформаційні технології в обсязі, необхідному для виконання службових обов'язків;

знати правові положення своїх повноважень щодо виконання завдань з охорони державного кордону.

*4) кандидат на призначення старшим прикордонного наряду повинен володіти морально-діловими якостями щодо:*

високого рівня відповідальності, самостійності, сміливості, почуття особистої гідності, критичного ставлення до себе та оточуючих, персональної активності та організаторських здібностей;

схильності до розумного ризику, уміння діяти нешаблонно, швидко приймати рішення в обстановці, що змінюється;

вміння легко вступати в контакт з іншими людьми, грамотно висловлювати думки, логічно будувати лінію спілкування в інтересах охорони державного кордону;

спроможності вирішувати завдання в ситуаціях, пов'язаних із високим ступенем ризику та підвищеною небезпекою для життя й здоров'я;

спроможності витримувати довготривалі емоційні напруження, стани тривоги, почуття страху та невідомості, уміння зберегти активність і працездатність в умовах стомлення.

*Кандидат на призначення старшим прикордонного наряду повинен пройти відповідну профільну спеціалізовану підготовку, успішно здали заліки та бути допущений до самостійного несення служби наказом начальника прикордонного загону.*

Отже, підсумком підбору (підготовки) старшого прикордонного наряду є його призначення для виконання завдань оперативно-службової діяльності в межах ділянки підрозділу охорони державного кордону. Отримавши наказ, старший прикордонний наряд повною мірою *відповідає* за результати його виконання, і якщо ним буде допущена недбалість чи прорахунки, а тим більше порушення правил несення прикордонної служби, він несе *дисциплінарну, адміністративну чи кримінальну відповідальність*.

## **УДК 519.874.2**

**Назаров В.А.**, курсант 220 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Тилічко І.В.**, викладач кафедри тактико-спеціальної підготовки командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, підполковник

### **ОЦІНЮВАННЯ ВРАЗЛИВОСТІ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ**

Відповідно керівних документів до об'єктів критичної інфраструктури відносяться важливі державні об'єкти у тому числі ядерні установки.

Військові частини Національної гвардії України (далі - НГУ) виконують завдання з охорони важливих державних об'єктів з метою недопущення незаконного проникнення ззовні на територію об'єкта окремих порушників та забезпечення протидії нападу озброєних злочинців чи диверсійно-розвідувальних груп. Охорона об'єкта здійснюється вартою, яка виділяється від військової частини НГУ. При нападі озброєних злочинців чи диверсійно-розвідувальної групи на об'єкт головною протидіючою силою є резервна група варти. Формування резервної групи варти здійснюється з урахуванням проектних загроз та результатів проведення оцінки вразливості об'єкта критичної інфраструктури.

Відповідно до Стратегії воєнної безпеки України однією із загроз воєнній безпеці України є здійснення терористичних актів чи диверсії на об'єктах критичної інфраструктури. Тому виникає необхідність в оцінюванні вразливості системи охорони об'єкта критичної інфраструктури безпосередньо при нападі озброєних злочинців чи диверсійно-розвідувальної групи на об'єкт. З цією метою розроблена модель оцінювання вразливості системи охорони об'єктів критичної інфраструктури із застосуванням статистичних марковських моделей з безперервним часом і дискретними станами, які дозволяють отримувати статистично стійкі, детальні і узагальнені результати.

## **УДК 455.5**

**Панасенко В.В.**, курсант 219 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Халеп В.В.**, старший викладач-начальник ПДС кафедри тактико-спеціальної підготовки Національної академії Національної гвардії України, полковник

### **ОСОБЛИВОСТІ БОЮ У ГІРСЬКО - ЛІСОВІЙ МІСЦЕВОСТІ**

Гірська підготовка є одним з основних предметів навчання для курсантських груп спеціального призначення та забезпечує підготовку їх до практичного виконання службово-бойових (бойових) завдань у гірсько-лісовій місцевості. Також вона є засобом придбання особистих якостей, знань та

досвіду, дуже необхідних військовослужбовцю Національної гвардії України для успішних дій в складних та небезпечних умовах гірської місцевості.

При діях у гірсько-лісовій місцевості важливу роль грає, як одиночна підготовка військовослужбовця так і дії у складі «зв'язки», підрозділу.

Бойовий порядок відділення із урахуванням розподілу на «зв'язки»:

- розподіл відділення на «зв'язки» з урахуванням різноманітних факторів, елементами бойового порядку відділення можуть бути: перша «зв'язка» («трійка»), друга «зв'язка» («трійка»), третя «зв'язка» («трійка»);

- варіант складу «зв'язки» може бути наступним: 1-а - старший стрілець (старший групи), два стрільця; 2 -а - стрілець (старший групи), кулеметник, стрілець; 3-я - командир відділення, гранатометник, стрілець-помічник гранатометника, снайпер;

- розподіл відділення на «зв'язки» дозволяє особовому складу долати складні гірські перешкоди (скелі, льодовики, складні високогірних перевали, бурхливі гірські ріки і ін.), створити більш гнучкий та розосереджений бойовий порядок, підвищити ефективність вогневого ураження противника і живучість, як кожного військовослужбовця, так і підрозділу, забезпечує взаємну підтримку і прикриття вогнем на полі бою, веденні розвідки, у ході здійснення маневру.

Завдання, прийоми та способи дій військовослужбовці у складі «зв'язки» щодо дій на гірсько-лісовій місцевості у наступі:

- дії відділення при виконанні службово-бойових завдань у складі «зв'язки» застосовуються, як правило, для подолання різних гірських перешкод (трав'янистих схилів, осипів скельних ділянок, льодових і сніжних схилів, гірських рік, каньйонів і ін.), для ведення розвідувально-пошукових та рейдових дій; для ведення ближнього бою; дій в обхідних загонах, щодо захоплення гірських перевалів, висот; дій в ході наступу на роз'єднаному напрямку, використовувати переваги гірської місцевості для потайного виходу у фланг і тил противнику; при наступі у глибині, на поспішно зайняту оборону противника, при веденні боїв у ході переслідування невеликих груп противника та в інших сприятливих умовах обстановки;

- з виходом на рубіж переходу в атаку, особовий склад «зв'язки» по команді командира відділення, використовуючи підтримку вогнем рішучою атакою знищує вказаного противника;

- у ході знищення окремих дрібних груп в глибині оборони чи в тилу противника, за рішенням командира роти (взводу), «зв'язки» можуть виконувати різні за характером завдання;

- одній із «зв'язок» може бути відведена роль маневрової групи (наприклад, першій «зв'язка»), а двом іншим - роль вогневих груп (другій та третій «зв'язці»);

- завдання маневрової групи полягає у тому, щоб, використовуючи складки гірської місцевості (місцеві предмети), зблизитися з противником на



якомога меншу відстань, зайняти вигідне положення для атаки та у взаємодії із вогневими групами (вогневою групою) знищити його (чи захопити у полон);

- вогневі групи призначені для підтримки вогнем дій маневрової групи шляхом ведення прицільного вогню по виявленим вогневим засобам противника з постійною зміною вогневих позицій;

- атака противника здійснюється, як правило, наступним способом. Вогневі групи (або одна із них) відвертають увагу противника та сковують його дії на одному із напрямків, а, тим часом, маневрова група непомітно просувається на один із його флангів чи у тил;

- з виходом до об'єкту атаки, маневрова група осліплює димами та закидає противника гранатами і, у взаємодії із вогневими групами, одночасною атакою у фланг чи тил знищує його (захоплює в полон);

- метою забезпечення стійкого і прихованого управління та підтримання постійної взаємодії між особовим складом «зв'язок», підрозділу, встановлюються додаткові сигнали управління, які подаються жестами рук, свистками, положенням зброї, тощо.

Завдання, прийоми та способи дій військовослужбовці у складі «зв'язки» щодо дій на гірсько-лісовій місцевості в обороні:

- при діях в обороні, склад «зв'язок» може бути таким, як і у наступі;

- кожному військовослужбовцю вказуються 2-3 вогневі позиції, які необхідно змінювати після декількох черг (пострілів) та сектори стрільби-основний і додатковий, які повинні перекриватися не менше ніж на 10-15 градусів (170-250 тисячних), створюючи зону суцільного вогню; сектор обстрілу для кулеметника в обороні - до 120 градусів, для автоматника до 40 градусів;

- щоб зменшити ймовірність знищення БМП (БТР) та танків вогнем ПТКР, для кожної одиниці бойової техніки обладнуються 1-2 укриття (за зворотними схилами висот, у ярах, у лісі, тощо).

Кожній бойовій машині призначаються 2-3 вогневі позиції (на найбільш небезпечних напрямках наступу противника). При цьому, із кожного укриття необхідно готувати вихід на вогневі позиції не менше ніж по двох маршрутах.

Таким чином, виконання службово-бойових завдань у гірсько-лісовій місцевості вимагає від особового складу високої дисциплінованості, великої фізичної витривалості, сили волі, спостережливості; уміння орієнтуватися в горах; безстрашності, високого почуття військового товариства; знання характеристик гірського рельєфу місцевості; уміння прогнозувати погоду і переборювати різні гірські перешкоди; твердих знань і виконання правил страховки і самостраховки; дбайливого відношення до особистого і колективного гірського спорядження та вмілого його використання, а також використання тактики дрібних підрозділів і в першу чергу «зв'язок».

**УДК: 351.749:355.54**

**Панков В.В.**, курсант 2 курсу Інституту підготовки юридичних кадрів для Служби безпеки України Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого

## **ПІДГОТОВКА КАДРІВ ДЛЯ ПОТРЕБ СИЛ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ**

Для забезпечення національної безпеки, суверенності, територіальної цілісності, захисту прав і свобод громадян у першу чергу є посилення спроможності співробітників органів, що входять до сектору безпеки та оборони. Для досягнення цього необхідно на постійній основі удосконалювати загальний рівень підготовки особового складу сектору безпеки та оборони, підвищувати інтенсивність та покращити якість підготовки співробітників сектору безпеки та оборони, ввести актуальні дисципліни у навчальний процес, забезпечити гендерну рівність, поліпшити потенціал кадрового забезпечення, з урахуванням стандартів НАТО і країн-членів ЄС вводити нові та поновлювати старі підходи до підготовки особового. Своєчасне реагування на наявні проблеми та ефективність їх вирішення залежить від рівня підготовки співробітників сектору безпеки та оборони.

Відповідно до п. 6 ст. 1 Закону України «Про вищу освіту» вищий військовий навчальний заклад (заклад вищої освіти зі специфічними умовами навчання) - заклад вищої освіти державної форми власності, який здійснює на певних рівнях вищої освіти підготовку курсантів (слухачів, студентів), ад'юнктів для подальшої служби на посадах офіцерського (сержантського, старшинського) або начальницького складу з метою задоволення потреб Міністерства внутрішніх справ України, Національної поліції, Збройних Сил України, інших утворених відповідно до законів України військових формувань, центральних органів виконавчої влади зі спеціальним статусом, Служби безпеки України, Служби зовнішньої розвідки України, центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони державного кордону, центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту.

Даний закон не визначає загальної суті та змісту військових ЗВО, пояснюється тим, що специфіка навчання у цих закладах визначається особливостями подальшої служби, яка доволі відрізняється у різних силових структурах і має закритий характер. Відповідно до вище згаданого закону була розроблена Постанова Кабінету міністрів України «Про затвердження Положення про вищі військові навчальні заклади» від 12 травня 2021 р. № 467, де у п. 8 розписано завдання, які покладаються на ВВНЗ:

1) провадження освітньої діяльності, що забезпечує підготовку військових фахівців за рівнями вищої та військової освіти, а також професійний розвиток військовослужбовців за програмами післядипломної освіти, зокрема:

- підготовка осіб офіцерського складу на основі повної загальної середньої, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої чи вищої освіти для здобуття відповідних ступенів вищої освіти та відповідних рівнів військової освіти;

- підвищення кваліфікації військовослужбовців, працівників Збройних Сил, посадових осіб інших складових сектору безпеки і оборони України та державних службовців;

- виконання державного замовлення на підготовку військових фахівців для Збройних Сил та інших складових сектору безпеки і оборони України, а також підготовку військових фахівців іноземних держав;

- здійснення військової підготовки студентів закладів вищої освіти та громадян України, які мають вищу освіту не нижче освітнього ступеня “бакалавр”, за програмою підготовки офіцерів запасу;

- здійснення підготовки військовослужбовців та цивільних осіб (студентів) за рахунок коштів фізичних (юридичних) осіб;

2) для військових університетів, академій, інститутів - провадження наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності в інтересах Збройних Сил та інших складових сектору безпеки і оборони України шляхом проведення наукових досліджень і забезпечення творчої діяльності учасників освітнього процесу, підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації, використання отриманих результатів в освітньому процесі.

Специфіка навчання в таких ЗВО в першу чергу формує свідоме сприйняття випускниками високих духовних цінностей подальшої служби. Навчання в таких закладах готує випускників до самовіддачі та самопожертви, діям в екстремальних, ризикованих та небезпечних ситуаціях. Без глибокої переконаності стосовно службових та моральних цінностей, усвідомлення покладеного обов'язку неможливо зростити представника силових структур. Мабуть, найважливішою специфічною умовою навчання у ЗВО має бути деонтологічне виховання майбутніх силовиків.

Згідно Указу Президента України №473/2021 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 серпня 2021 року "Про Стратегічний оборонний бюлетень України"» військова кадрова політика в силах оборони буде орієнтованою на людину, ґрунтуватиметься на принципах і стандартах держав – членів НАТО та вітчизняному досвіді, отриманому насамперед у бойових діях. Для досягнення цього необхідна довіра між складовими силами оборони, спільні цінності, що ґрунтуються на відданості, гідності, мужності, професіоналізмі і доброчесності; компетентних лідерів (командирів), які мають високий моральний та професійний авторитет, здатні до самовдосконалення та забезпечення готовності підпорядкованого особового складу до виконання завдань за призначенням.

Навчання у військових ЗВО відбувається під серйозними дисциплінарними обмеженнями та жорсткої субординації. Ці вимоги не можна порівнювати із вимогами до у цивільних ЗВО. Це пов'язано з проживанням та навчанням в

закритому середовищі, що розриває зв'язки курсантів зі звичним середовищем й сприяє формуванню специфічного складу розуму та сприйняття в цілому у ЗВО. Вимоги до військової дисципліни та ввічливості сприяють зародженню у свідомості курсанта військової етикет, відчуття військової гідності у майбутніх співробітників силових структур.

Важливою специфічною особливістю навчання в військових ЗВО є причетність курсантів та викладачів до конфіденційної інформації. Методи та форми навчання в таких закладах обмежені для широкої публіки. В окремих ЗВО курсанти в процесі навчання можуть отримати доступ до державної таємниці. Також ще однією особливістю навчання у військових ЗВО є 100% працевлаштування, що виключає конкуренцію на ринку праці.

Для подальшого зберігання високої кваліфікації кадрів для сектору безпеки необхідно на постійній основі удосконалювати законодавство щодо діяльності ЗВО зі специфічними умовами навчання, урахувати досвід від країн членів НАТО та ЄС, акумулювати отримані знання та розробити якісні освітні програми, які б ураховували ті загрози, що сьогодні стоять перед нашою державою, підтримувати внутрішньодержавне співробітництво між складовими силами оборони, надати більше можливостей для керівництва таких закладів для самостійного формування програм підготовки кадрів для сектору безпеки України.

**УДК: 355.51**

**Пастух Д.О.**, командир 333 навчальної групи, Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, старший сержант;  
**Дзюба М.В.**, командир відділення 321 навчальної групи, Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, сержант;  
**Кривий І.В.**, кандидат військових наук, професор кафедри прикордонної служби, Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, полковник

### **ОКРЕМІ АСПЕКТИ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ПРИКОРДОННИМИ НАРЯДАМИ В УМОВАХ ЗЛІСНОЇ НЕПОКОРИ ЇХ ЗАКОННИМ ВИМОГАМ, ЗАГРОЗИ ЖИТТЮ ТА ЖИТТЮ**

Оперативно-службова діяльність підрозділів охорони державного кордону направлена на запобігання, виявлення та припинення кримінальних та адміністративних правопорушень, віднесених законодавством до компетенції Держприкордонслужби. Тому, пріоритетним завданням прикордонних нарядів під час несення ними служби на визначеній ділянці є - пошук, виявлення та припинення фактів протиправної діяльності в прикордонному просторі. Під час виконання визначених завдань оперативно-службової діяльності прикордонники наділені широкими повноваженнями і водночас несуть сувору

відповідальність за прийняті рішення і дії у межах, визначених законодавством, та пропорційності застосування наданих прав, відповідно до чинників ускладнення обстановки. Отже, певні випадки її зміни будуть спонукати їх до впливу на правопорушників з застосуванням заходів примусу.

Із внесенням змін у низку нормативно-правових актів, які визначають ці питання для військовослужбовців та працівників Держприкордонслужби, виникла деяка проблематика щодо вирішення-ким-же прийматиметься рішення про застосування тих чи інших видів заходів примусу відповідно до рівня небезпек.

Із врахуванням сталих підходів та їх поєднання з існуючих вимогами, пропонуються наступні основні положення силового впливу на правопорушників:

1. Застосування вогнепальної зброї – *це крайня міра впливу на порушника.*

2. Прикордонники повинні використати усі можливості розв'язувати завдання з охорони державного кордону ненасильницькими методами.

3. Прикордонний наряд зобов'язаний неодноразово попередити особу про застосування заходів примусу та наданням достатньо часу виконання цієї вимоги.

4. *Без попередження* заходи примусу застосовуються у випадках, коли це не дозволяють обставини, якщо виникла безпосередня загроза життю або здоров'ю прикордонників чи громадян або зволікання може спричинити тяжкі наслідки.

5. Є ряд категорій осіб відносно яких *заборонено застосування заходів примусу*, окрім випадків їх групового чи збройного нападу, при наявності загрози життю або здоров'ю прикордонників чи інших громадян.

6. Необхідно не допускати застосування пристроїв для відстрілу спеціальних засобів, вогнепальної зброї, озброєння та бойової техніки в напрямку території суміжної держави (у безпосередній близькості від територіального моря суміжної держави), в місцях (напрямах), коли можливе заподіяння шкоди іншим особам (якщо від цього можуть постраждати сторонні), а також у вогнебезпечних та вибухонебезпечних місцях, крім окремих обумовлених випадків.

7. Рішення про застосування різних видів (дій, предметів чи пристроїв) при різноманітних умовах ускладнення обстановки доцільно приймати:

а) *кожним прикордонником індивідуально:*

- заходи фізичного впливу;

- види спеціальних засобів, такі як: гумові та пластикові кийки, засоби, споряджені речовинами сльозогінної та дратівної дії, пристрої для відстрілу патронів, споряджених гумовими чи аналогічними за своїми властивостями металевими снарядами не смертельної дії, електрошокові пристрої контактної та контактної-дистанційної дії;

- вогнепальну зброю, при умові: безпосередньої загрози життю і здоров'ю прикордонника чи іншої людини;

б) *старшим прикордонного наряду (прикордонниками, які діють самостійно)*:

- види спеціальних засобів, такі як: засоби обмеження рухомості (кайданки, шоломи, сітки для зв'язування тощо), пристрої, гранати та боєприпаси світлозвукової дії, засоби акустичного та мікрохвильового впливу, службових собак, засоби примусової зупинки транспортного засобу, засоби, споряджені безпечними димоутворювальними препаратами;

- вогнепальну зброю, у випадках, пов'язаних з: відбиттям нападу на об'єкти, що перебувають під охороною, захистом осіб від нападу чи звільнення заручників, затриманням осіб (в різних випадках ускладнення обстановки), зупинки транспортного засобу шляхом його пошкодження, примусовим припиненням, шляхом пошкодження або знищення, польоту безпілотного літального апарату, запобіганням викраденню повітряного судна;

в) *начальником прикордонного підрозділу (його прямими начальниками)*:

- види спеціальних засобів такі як: пристрої, гранати, боєприпаси та малогабаритні підривні пристрої для руйнування перешкод і примусового відчинення приміщень, бронемашини без установленого на них штатного озброєння та інші спеціальні (спеціалізовані) транспортні засоби;

- вогнепальну зброю, під час: відбиття збройного нападу чи вторгнення на територію України, припинення збройних конфліктів і провокацій, а також для відбиття нападу на прикордонні наряди (інші об'єкти).

7. Прикордонник зобов'язаний негайно припинити застосування заходу примусу коли досягнуто очікуваного результату та надати відповідну допомогу чи забезпечити її надання іншими кваліфікованими медичними працівниками.

8. Про застосування заходів примусу *прикордонний наряд* зобов'язаний негайно повідомити (усно або письмово) начальника підрозділу охорони державного кордону.

Так як доповідь відіграє важливе значення в усвідомленні старшим начальником усіх причин, обставин і результатів застосування вогнепальної зброї, бойової техніки, спеціальних засобів чи фізичного впливу, прикордонного наряду, при цьому, *необхідно вказати*:

час, місце та зміни обстановки, які стали причиною застосування вогнепальної зброї (бойової техніки), спеціальних засобів чи фізичного впливу (правопорушення, яке вчиняла особа що стало підставою застосування заходів примусу);

хто приймав рішення (відав розпорядження), ким зі складу прикордонного наряду, безпосередньо які заходи примусу застосовувались щодо правопорушника, а також можливі свідки даної події;

при застосуванні вогнепальної зброї, бойової техніки (пристроїв для відстрілу патронів, споряджених гумовими чи аналогічними за своїми

властивостями металевими снарядами не смертельної дії) додатково вказується - скільки і які боєприпаси були використані та напрямок ведення вогню;

відомості про осіб, щодо яких було застосовано заходи примусу, наслідки їх застосування;

результати огляду прилеглої місцевості (приміщення, об'єкту) з метою виявлення інших потерпілих, пожеж чи інших пошкоджень;

яку допомогу подано потерпілим, а також вжиті заходи з ліквідації (локалізації) пожеж та усунення пошкоджень;

результат розрядження зброї (пристроїв для відстрілу патронів, споряджених гумовими чи аналогічними за своїми властивостями металевими снарядами не смертельної дії) і перевірки на відсутність патрона в патроннику.

Якщо застосування заходів фізичного впливу, спеціальних засобів спричинило поранення або смерть, а також у всіх випадках застосування зброї прикордонник зобов'язаний негайно подати письмовий рапорт начальнику підрозділу охорони державного кордону для повідомлення органів досудового розслідування. *У рапорті мають бути відображені:*

місце, час та сутність правопорушення, яке вчиняла особа;

підстави та обставини, які спонукали, а також ким прийнято рішення (віддано розпорядження) та безпосередньо застосовувались заходи примусу;

вид та інтенсивність заходів примусу (фізичний вплив, спеціальні засоби, вогнепальна зброя), скільки і які боєприпаси були використані;

відомості про осіб, щодо яких було застосовано заходи примусу, видимі наслідки цього;

дані про можливих свідків вчинення правопорушення і застосування заходів примусу;

яку допомогу подано потерпілим.

Як підсумок, необхідно зазначити, що прикордонний наряд повинен вміти виявляти і розпізнавати ознаки протиправної діяльності на державному кордоні, логічно оцінювати обстановку та приймати обґрунтовані рішення щодо припинення правопорушень. Разом з тим він повинен бути спроможним, усіма вербальними і невербальними діями, змусити правопорушників підкоритися, а в разі неможливості цього, застосувати заходи примусу таким чином, щоб мінімізувати їх небезпечний вплив відносно затримуваної особи, спонукати її припинити пересування та підкоритись законним вимогам прикордонників.

**УДК 355.212.5**

**Попов І.О.**, командир відділення 219 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, сержант; **Шведов І.А.**, курсант 219 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Суконько С.М.**, доцент кафедри тактико-спеціальної підготовки Національної академії Національної гвардії України, доктор філософії підполковник

**МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ НЕОБХІДНОЇ КІЛЬКОСТІ ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ  
В ГРУПАХ ОПЕРАТИВНОГО ШИКУВАННЯ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ  
ЗАВДАНЬ З ПРИПИНЕННЯ МАСОВИХ ЗАВОРУШЕНЬ**

Будь-які масові заходи, особливо збори, мітинги, походи, демонстрації можуть перерости в масові заворушення. Правоохоронні органи, в тому числі і Національна гвардія України (НГУ), заздалегідь готуються до проведення вказаних заходів. Відповідно до керівних документів з метою припинення масових заворушень проводиться спеціальна операція (СО), під час якої виділяються групи оперативного шиккування (ГОШ). Якість виконання завдань ГОШ в деякій мірі залежить від своєчасного управління цими групами. Управління ГОШ здійснюється голосом, використовуючи гучномовці, та за допомогою радіостанцій, в тому числі з гарнітурою.

Екіпіровка особового складу правоохоронних органів під час проведення спеціальної операції з припинення масових заворушень передбачає наявність захисного шолому, який зменшує здатність сприймати команди, які подаються голосом. Крім того, масові заворушення завжди супроводжуються шумом, криками та гамом, що впливає на якість отримання особовим складом ГОШ команд, які подаються голосом. Відповідно до керівних документів, які регламентують порядок виконання завдань правоохоронними органами під час припинення масових заворушень, засоби зв'язку (ЗЗв) повинні мати командири підрозділів та груп оперативного шиккування. Однак, в умовах масових заворушень такого забезпечення засобами зв'язку може бути недостатнім, що може призвести до не виконання відповідних завдань. При цьому, забезпечення кожного представника правоохоронних органів радіостанцією, в тому числі із гарнітурою, потребує великих фінансових витрат. З цією метою розроблена математична модель визначення необхідної кількості засобів зв'язку в групах оперативного шиккування під час виконання завдань з припинення масових заворушень. Вказана модель дозволяла спрогнозувати необхідну чисельність засобів зв'язку під час проведення певної спеціальної операції з припинення масових заворушень з урахуванням особливостей проведення СО.



**УДК 355.53**

**Прокопчук А.Ю.**, курсант 258 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Стародубцев С.О.**, доцент кафедри тактико-спеціальної підготовки командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, кандидат військових наук, доцент

## **ОСОБЛИВОСТІ ЩОДО ПРИЙМАННЯ СПРАВ, ПОСАДИ ТА ОФОРМЛЕННЯ ДОКУМЕНТІВ КОМАНДИРОМ РОТИ У ПІДРОЗДІЛІ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

Проведений аналіз прийняття та здавання посади командирами підрозділів у військах, особливо молодими офіцерами, свідчить про недостатність досвіду, а іноді недостатність їх теоретичної і практичної підготовки. Особливо це стосується молодих офіцерів - командирів взводів, які плануються до прийняття посади командира роти. Окрім того, вимоги до цього питання викладено у декількох документах, мають свої особливості та згодом змінюються. Тому теорія і практика прийняття та здавання посади посадовими особами військових частин потребує впорядкування. Прийняття посади це багатогранний та складний процес, в залежності від посади, яка приймається, тому у даній роботі розглядається приймання посади командира роти, який у більшості своїй є матеріально відповідальною особою.

Про порядок приймання та здавання справ і посади командирами, начальниками всіх ступенів визначено у декількох керівних та установчих документах.

Так, Статут Внутрішньої служби Збройних Сил України, стаття 63, визначає загальні положення щодо приймання та здавання посади, а саме: підставу, призначення комісії для приймання та здавання посади, обов'язкове проведення інвентаризації, складання інвентаризаційних відомостей, оформлення акту та подачу рапорту про прийняття і здавання посади.

В акті зазначаються дані про склад підрозділу за списком і наявний; стан бойової та мобілізаційної готовності; морально-психологічний стан особового складу, стан військової дисципліни, бойової підготовки; наявність і стан озброєння, боєприпасів, техніки, пального та інших матеріальних засобів; житлові і побутові умови військовослужбовців.

Форми документів, рекомендації щодо їх складання надані, проте для оформлення акту та написання рапорту особливості заповнення не визначні.

Нажаль, попередній наказ «Положення про військове господарство внутрішніх військ Міністерства внутрішніх справ України» відмінено, в якому було визначено порядок приймання та здавання справ і посад особами, що відають військовим господарством, а саме: у яких випадках здійснюється передача матеріальних засобів, що включає приймання та здавання справ і

посади у господарському відношенні.

У наказі визначено, що приймання та здавання справ і посад здійснюється всіма матеріально відповідальними особами військової частини (з'єднання).

Таким чином, хоча існують керівні документи що визначають прийом посади для командира підрозділу взагалі, для командира роти це питання не приведенне до єдиної порядку і не зведене до єдиного понятійного розуміння.

Тому командир роти, який є матеріально відповідальною особою, повинен приймати посаду за всіма пунктами керівних документів, відповідно з обов'язками командира роти та складати відповідні документи з визначеними нами особливостями заповнення, а саме:

- календарний план приймання посади;
- акт про приймання посади;
- інвентаризаційні описи про перевірку ОВТ та майна взводу;
- рапорт про прийняття посади.

#### **УДК 004.9:005**

**Сагайдак С.А.**, курсант 259 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, старший солдат;  
**Драган Ю.А.**, викладач кафедри тактико-спеціальної підготовки, командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України

### **ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОГО ВПЛИВУ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ СЛУЖБОВО-БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ**

Загострення політичної ситуації, бойові дії на сході України та інші всесвітні виклики, впливають на процеси, які відбуваються у Національній гвардії України (далі - НГУ). На сьогодні відбувається трансформація правоохоронної системи України до світових стандартів, не оминає позитивних змін й НГУ. Слід також зауважити, що без необхідного рівня сформованості навичок застосування заходів фізичного впливу та тактико спеціальної підготовленості (далі - ТСП) військовослужбовців НГУ - неможливо забезпечити виконання завдань за призначенням. Аналіз науково-методичних та спеціальних джерел (інтернет-ресурсів) у обраному напрямі дослідження дозволив визначити наступні суперечності між:

- достатнім рівнем фізичної підготовленості майбутніх офіцерів НГУ та потребою удосконалення їх практичної підготовленості зі ТСП;
- достатнім рівнем розвитку прикладних навичок застосування заходів фізичного впливу в умовах навчання у закладах вищої освіти із специфічними умовами навчання;

-існуванням сучасних педагогічних методик (технологій) всебічної підготовки майбутніх офіцерів різних силових структур та спеціальних служб України в системі їх професійної освіти та потребою розроблення методик із технічними засобами та спеціалізованими функціональними комплексами, які забезпечують формування готовності здобувачів вищої освіти (курсантів НГУ) до застосування заходів фізичного впливу у різних умовах службово-бойової діяльності (далі - СБД).

Поняття «готовність майбутніх офіцерів НГУ до застосування заходів фізичного впливу у різних умовах СБД» доцільно вважати похідним від поняття «готовність особистості до професійної діяльності». Варто зауважити, що під час дослідження структури готовності майбутніх офіцерів НГУ до застосування заходів фізичного впливу у різних умовах СБД встановлено, що до основних її структурних елементів готовності відноситься: мотиваційний, пізнавальний; емоційний; вольовий.

У змістово-функціональній моделі необхідно інтегрувати: цільовий блок (мета, завдання, підходи, компоненти готовності, педагогічні умови), організаційно-змістовий блок (навчально-методичне забезпечення, інтерактивні методи навчання, кадрове забезпечення), результативно-оцінний блок (критерії, кваліфікаційні рівні, методики, методи, засоби, способи форми). Експериментально перевірено педагогічні умови формування готовності майбутніх офіцерів НГУ до застосування заходів фізичного впливу у різних умовах СБД.

#### **УДК: 355.51**

**Синькоп А.С.**, командир 321 навчальної групи, Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, сержант; **Мох В.Ю.**, курсант 321 навчальної групи, Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, молодший сержант; **Кривий І. В.**, кандидат військових наук, професор кафедри прикордонної служби, Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, полковник

### **ЗАСТОСУВАННЯ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ ТА ЗБРОЙНИХ ФОРМУВАНЬ ПРИ ПРОВЕДЕННІ МІЖВІДОМЧИХ ТА СПЕЦІАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ**

З часів Київської Русі й до сьогоднішня Україна займає важливе суспільно-політичне та економічно-географічне розташування у східній Європі. Ще за часів козаччини за територію України відбувалась боротьба за незалежність з Московією й іншими воюючими країнами. З того часу пройшло вже багато років і навіть століть, але, на жаль, нічого не змінилось. З початку 2014 року Україна бореться за свою незалежність внаслідок агресії Російської Федерації

(РФ) на сході України. Враховуючи всі похибки, українська армія зміцніла й активно запроваджує стандарти та стратегії європейських країн у підготовці своїх військовослужбовців.

Більшість передових країн світу занепокоєна забезпеченням своєї національної безпеки і громадського порядку через збільшення терористичних загроз на державних кордонах. Тому в США і Європі доволі вдало практикуються застосування міжвідомчих операцій щодо боротьби з тероризмом або нейтралізації інших загроз.

У 2014 році з початком «гібридної агресії» на сході України силами і засобами Збройних Сил України (ЗСУ), Національної гвардії України (НГУ), Державної прикордонної служби України (ДПСУ), Служби безпеки України (СБУ), Національної поліції України (НПУ) та іншими збройними формуваннями і правоохоронними органами проводили вдалі міжвідомчі спеціальні операції, спрямовані на звільнення захоплених міст окремих районів Донецької та Луганської областей, пошук й ліквідацію диверсійно-розвідувальних груп, припинення кримінальних та адміністративних правопорушень тощо. Яскравим прикладом цього може слугувати звільнення українського Маріуполя у травні 2014 року, у ході якого ЗСУ спільно з НГУ, ДПСУ, СБУ та добровольчими батальйонами провели успішну спецоперацію та звільнили місто від російської окупації.

З того часу вже пройшло понад 7 років, проте, на жаль, збройний конфлікт з РФ на сході України нікуди не зник, а ситуація на світовій міжнародній арені навпаки загострилась через воєнно-політичну кризу, яку спричинила країна-агресор та інші її сателіти. Станом на 2022 рік оперативно-розшуковими та лінійними підрозділами ДПСУ фіксується накопичення російських військ поблизу кордонів України, але на відмінну від 2014 року, тепер під загрозою захоплення не лише Донецька, Луганська область, Автономна республіка Крим, а й інші регіони, які знаходяться поблизу РФ та Республіки Білорусь (РБ).

Для найкращого розкриття питання, що стосується міжвідомчих спеціальних операцій, хотів би висвітлити структуру і завдання Міністерства внутрішніх справ України (МВСУ). Відповідно законодавства України передбачено, що МВСУ – це центральний орган виконавчої влади, діяльність якого координується Кабінетом Міністрів України. Головним завданням МВСУ є забезпечення нормативно-правового регулювання у сфері внутрішніх справ. Система органів МВСУ:

- Національна поліція України;
- Національна гвардія України;
- Державна прикордонна служба;
- Державна служба України з надзвичайних ситуацій;
- Державна міграційна служба.

Отже, до складу МВСУ входять правоохоронні органи, які забезпечують ефективно виконання завдань міністерства з дотриманням відомчих стандартів і принципів, а також визначених форм та способів. Ще з початку 2014 року

органи МВСУ успішно і вдало спільно виконували бойові й правоохоронні завдання, як на сході нашої держави з метою недопущення просування загарбницьких військ, так і на інших напрямках прикордонного простору, для забезпечення припинення протиправної діяльності та захисту національних інтересів на державному кордоні.

Якщо привести приклад діяльності органів МВС у мирний час, то можна зрозуміти, що НГУ спільно з ДПСУ, у разі виникнення певних загроз, ефективно здійснюють охорону та захист державного кордону. Яскравим прикладом цього може слугувати міграційна криза на кордоні Білорусі та Польщі наприкінці 2021 року, коли задля тиску на країни Європейського Союзу, влада РБ штучно створила сприятливі умови для «перекидання» мігрантів на територію Польщі. Тоді українська влада, враховуючи всі ризики для національної безпеки України, залучила підрозділи швидкого реагування ДПСУ та НГУ до захисту західної ділянки державного кордону України. Крім того, починаючи з 2018 року нацгвардійці й прикордонники успішно здійснюють охорону правопорядку в багатьох прикордонних населених пунктах спільно з поліцейськими.

Задля забезпечення національної безпеки України від вторгнення на територію України Збройних Сил РФ, підрозділи органів МВСУ разом із ЗСУ, для забезпечення залагодження дій сил і засобів, щороку проводять спільні тренувальні операції, у т.ч. за участю експертів та інструкторів країн-партнерів НАТО, наприклад на базі Міжнародному центрі миротворчості та безпеки.

На мою думку, якби українські високопосадовці до 2014 року займались не роззброєнням і криміналізацією армії та правоохоронних органів, а навпаки збільшували фінансування, забезпечення й підготовку шляхом подібних спільних навчань, то наразі ми б не мали стільки критичних проблем, як на сході України. Враховуючи ризик повномасштабної війни з РФ, яка може початись у будь-який момент, керівництво МВСУ вже планує ряд інших навчань та спільних операцій підрозділів органів МВС, так наприклад передбачаються тактико-спеціальні навчання за участю підрозділів системи МВСУ на межі з тимчасово окупованою територією Криму, головним завданням яких є - залагодження дій підрозділів системи МВСУ.

Підбиваючи підсумки можна відмітити, що від якісної підготовки сил і засобів та розумної організації питань міжвідомчих та спеціальних операцій підрозділів системи МВСУ основною мірою залежить захист національних інтересів України у прикордонному просторі. Це підтверджує й бойовий досвід на сході України, коли підрозділи системи МВСУ, ЗСУ та добровольчі формування спільно й досить вдало проводили спецоперації по деокупації українських міст. МВСУ - це не просто орган виконавчої влади, а перш за все велика родина, яка в будь-яку хвилину готова спільно стати на захист держави.

**УДК 355.426.4: 351.742**

**Страхолес С.М.**, командир 228 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, старший сержант; **Ковальов І.В.**, доцент кафедри тактико-спеціальної підготовки командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, кандидат військових наук, полковник

## **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПУБЛІЧНОЇ (ГРОМАДСЬКОЇ) БЕЗПЕКИ ГРОМАДЯН ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ВЗАЄМОДІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ТА НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ УКРАЇНИ**

Національна гвардія України є військовим формуванням з правоохоронними функціями, що входить до системи Міністерства внутрішніх справ України і призначено для виконання завдань із захисту та охорони життя, прав, свобод і законних інтересів громадян, суспільства і держави від злочинних та інших протиправних посягань, охорони громадського порядку та забезпечення громадської безпеки, а також у взаємодії з правоохоронними органами - із забезпечення державної безпеки і захисту державного кордону. Однією із основних функцій Національної гвардії України (НГУ) є участь у забезпеченні громадської безпеки та охороні громадського порядку під час проведення зборів, мітингів, походів, демонстрацій та інших масових заходів, що створюють небезпеку для життя та здоров'я громадян. Визначено порядок спільного залучення сил і засобів Національної гвардії та Національної поліції України щодо забезпечення охорони громадського порядку під час зазначених заходів, та організації взаємодії під час виконання поставлених завдань.

Взаємодія між НГУ та Національною поліцією України здійснюється в межах, визначених законодавством, а саме шляхом:

спільного патрулювання нарядами вулиць, площ, парків, скверів, вокзалів, аеропортів, морських та річкових портів, інших публічних (громадських) місць; забезпечення (охорони) публічної (громадської) безпеки і порядку під час проведення зборів, мітингів, вуличних походів, демонстрацій, інших масових та спортивних заходів, а також під час заходів у публічних (громадських) місцях за участю осіб, щодо яких здійснюється державна охорона;

проведення спільних заходів з метою стабілізації оперативної обстановки в разі її загострення в межах території однієї чи декількох адміністративно-територіальних одиниць.

Про необхідність залучення додаткових сил і засобів з інших оперативно-територіальних об'єднань НГУ для виконання завдань, керівники головних управлінь Національної поліції областях і місті Києві доповідають Голові Національної поліції України, який звертається до Міністра внутрішніх справ України з клопотанням про додаткове виділення сил та засобів НГУ.

**УДК 355.541.2**

**Ткачук Ю.С.**, курсант 218 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Шерстюк А.Д.**, старший викладач кафедри тактико-спеціальної підготовки Національної академії Національної гвардії України, підполковник

**ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ СПОРЯДЖЕННЯ ДЛЯ ШТУРМОВИХ ДІЙ  
БІЙЦІВ ПІДРОЗДІЛІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ  
НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ В СПЕЦІАЛЬНІЙ ОПЕРАЦІЇ  
ЗІ ЗВІЛЬНЕННЯ ЗАРУЧНИКІВ, ЯКИХ ЗАХОПИЛИ ТЕРОРИСТИ  
НА ОБ'ЄКТАХ ТРАНСПОРТУ ТА У БУДІВЛІ**

Проведення операцій зі звільнення заручників, яких захопили терористи на об'єктах транспорту та у будівлі підрозділами спеціального призначення завжди були і є дуже складною і небезпечною роботою. Досвід сучасних подій на сході України показує, що цілі райони і навіть області можуть контролюватися незаконними збройними формуваннями. Це передбачає виконання підрозділами спеціального призначення різноманітних поставлених завдань, у тому числі штурмових.

В таких умовах для найбільш ефективних дій бійці підрозділів спеціального призначення повинні мати відповідне спорядження. Для цього необхідно ретельно продумувати його склад та розміщення на собі, адже переважну більшість часу вони будуть діяти в пішому порядку.

Екіпіровка та спорядження бійця СПП залежить від конкретної бойової задачі. Умовно її можна поділити на особисті засоби захисту, допоміжні засоби, спеціальні засоби і аптечка.

Потрібно пам'ятати, що екіпіровка та озброєння військовослужбовців залежить від міри інтенсивності виконання завдання, яку умовно можна поділити на:

- завдання низької інтенсивності - противник озброєний рушницею або пістолетом;
- завдання середньої інтенсивності - противник озброєний автоматичною зброєю;
- завдання високої інтенсивності - незаконне озброєне формування.

Для виконання поставлених задач необхідно ретельно продумувати склад та розміщення на собі спорядження, адже переважну більшість часу вони будуть діяти в пішому порядку.

При будь-якій інтенсивності завжди необхідно використовувати завжди дві одиниці зброї: автомат із запасними магазинами, пістолет із запасними магазинами, ніж на поясі. Спорядження та допоміжні засоби: польова форма одягу, засоби зв'язку розвантажувальна система, шолом, тактична маска, броньоване забрало, бронежилет, протигаз, аптечка, тактичні рукавиці, наколінники.

Для завдань середньої та високої інтенсивності необхідно мати спеціальні засоби типу засобів силового проникнення, броньовані щити різного типу та більшу кількість гранат та світлошумових гранат.

При дотримуванні визначених рекомендацій забезпечить ефективне виконання бойових завдань підрозділами Національної гвардії України при виконанні поставлених завдань.

#### **УДК 351.74**

**Фабриці О.О.**, курсант 239 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, старший сержант;  
**Росляков О.В.**, старший викладач кафедри тактико-спеціальної підготовки командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, підполковник

### **ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОШОКОВИХ ПРИСТРОЇВ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

Ефективність та якість виконання своїх повноважень військовослужбовцями Національної гвардії України можливі лише на підставі широкого та активного використання досягнень науково-технічного прогресу та є найважливішими чинниками виконання вимог керівництва держави у протидії злочинності. Успішне вирішення поставлених завдань перед військовослужбовцями Національної гвардії залежить від їх технічної оснащеності та ефективного використання технічних засобів.

Право на застосування примусових заходів покладає на правоохоронні органи обов'язок чітко дотримуватись процедури їх застосування, які визначні в законодавстві України. Але, застосування любого виду примусу з боку правоохоронців завжди привертає увагу суспільства і науковців, зокрема застосування спеціальних засобів. Проблема застосування спеціальних засобів правоохоронними органами завжди обумовлюється можливістю помилок, нехтування правами громадян з боку суб'єктів, які застосовують відповідні засоби примусу. Дуже важливо впевнене знання правових засад застосування спеціальних засобів, прийнятих на озброєння Національної гвардії України, а зокрема електрошокових пристроїв.

У статті 17 Закону України «Про Національну гвардію» визначено випадки, при яких військовослужбовці мають право застосовувати спеціальні засоби. Також в цій статті визначено, що перелік та правила застосування спеціальних засобів встановлюються Кабінетом Міністрів України. У відповідності до Переліку та Правил застосування спеціальних засобів військовослужбовцями Національної гвардії під час виконання службових завдань, які затверджені Постановою Кабінету міністрів України від 25 грудня 2017 року № 1024 (далі Постанова), до спеціальних засобів, що застосовуються



військовослужбовцями НГУ під час виконання службових завдань відносяться зокрема електрошокові пристрої контактної та контактної-дистанційної дії.

В пункті 8 даної Постанови визначено загальні правила застосування спеціальних засобів, а саме:

1) заборона наносити удари гумовими (пластиковими) кийками по голові, шиї, ключичній ділянці, статевих органах, попереку (куприку) і в живіт;

2) заборона застосовувати кайданки більше ніж 2 години безперервного використання або без послаблення їх тиску;

3) заборона застосовувати засоби примусової зупинки транспорту для примусової зупинки мотоциклів, мотоколясок, моторолерів, мопедів, транспортного засобу, що здійснює пасажирські перевезення, а також застосовувати такі засоби на гірських шляхах або ділянках шляхів з обмеженою видимістю, залізничних переїздах, мостах, шляхопроводах, естакадах, у тунелях;

4) застосування світлозвукових пристроїв на відстані не ближче двох метрів від людини;

5) заборона відстрілювати засоби, споряджені гумовими чи аналогічними за своїми властивостями металевими снарядами несмертельної дії з порушенням визначених технічними характеристиками вимог щодо відстані від особи та стрільби в голову, груди, ділянку серця, сонячне сплетіння, пах, статеві органи;

б) у разі застосування засобів, споряджених речовинами сльозогінної та дратівної дії, заборона прицільної стрільби в правопорушників, розкидання і відстрілювання засобів у натовпі, повторного їх застосування в період дії цих речовин у межах зони ураження.

Як ми бачимо, що в даній Постанові не визначено загальні правила застосування електрошокових пристроїв, не має відповідних заборон щодо застосування електрошокових пристроїв та окремих питань застосування.

Раніше ці правила були затверджені в Інструкції про порядок застосування електрошокових пристроїв (електрошокерів), яка була затверджена наказом МВС України від 13.02.1998 № 101, але у 2016 році наказом Міністра внутрішніх справ України від 11 липня 2016 року № 640 дана Інструкція втратила чинність. Можна побачити, що вимоги цього наказу вже морально застаріли, відповідні нормативно-правові акти, які були зазначені в цьому наказі теж скасовані (Закон України «Про міліцію», Постанова Кабінету Міністрів України № 829 від 04.08.97 тощо), змінюється відповідне технічне забезпечення правоохоронців, а саме, взяття на озброєння новітніх зразків електрошокових пристроїв за технологією TAZER.

У відповідності до пункту 6 Інструкції про порядок категорювання засобів індивідуального бронезахисту і активної оборони в Національній гвардії України (далі Інструкція), яка затверджена наказом МВС України від 19.09.2019 № 789, електрошокові пристрої належать до засобів активної оборони. Також в Додатку до Інструкції зазначено, що до норм належності

підрозділів НГУ належать електрошокові пристрої, зокрема іскровий розрядник «ІР-4» та аналогічні за конструкцією. На даний час такі іскрові розрядники і досі знаходяться на оснащенні підрозділів з конвоювання НГУ та майже кожна варта з конвоювання забезпечена таким електрошоковим пристроєм. Технічні характеристики, заходи безпеки та деякі інші питання щодо використання «ІР-4» визначені тільки в технічній документації до цього приладу [8]. Однак іскровий розрядник на цей час технічно та морально застарів та потребує заміни на більш модернізовані пристрої, які використовуються правоохоронними органами провідних країн світу, моделі типу TAZER.

Тому необхідно провести дослідження та подальшого закріплення у відповідних нормативних документах, або внесення змін у вже існуючі документи, питання щодо допустимих параметрів застосування електрошокових пристроїв контактної та контактної-дистанційної дії у частині їх фізичного впливу на організм людини, а також загальних правил їх застосування, зберігання та носіння.

**УДК 354: 340.133:340.134**

**Федорук Р.В.**, командир відділення 318 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, сержант; **Петік А.В.**, старший викладач кафедри тактико-спеціальної підготовки командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, майор

### **АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ СЦЕНАРІЇВ КРИЗОВИХ СИТУАЦІЙ, ЩО МОЖУТЬ ПРИВЕСТИ ДО ПРОТИПРАВНИХ ДІЙ ОСІБ УЗЯТИХ ПІД ВАРТУ, А ТАКОЖ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ ТАКИХ ДІЙ В УСТАНОВАХ ВИКОНАННЯ ПОКАРАНЬ**

На сучасному етапі розбудови держави досить гострою стає питання подальшого розвитку територій, міст та населених пунктів, розбудову промисловості, транспорту, впровадження високих технологій, рівня життєдіяльності населення, але зростає можливість виникнення надзвичайних ситуацій природного, техногенного та, особливо, соціального характеру. Це зумовлено низькою об'єктивних причин - від постійних воєнних загроз до стану соціально-політичної ситуації в країні. Збитки світовій економіці внаслідок надзвичайних ситуацій природного, техногенного та соціального походження становлять близько 4-х відсотків внутрішнього валового продукту.

В Україні щорічно виникають сотні надзвичайних ситуацій різного характеру (природного, техногенного та соціального), внаслідок яких гине велика кількість людей, а матеріальні збитки оцінюються мільярдами гривень.

Під впливом зазначених зовнішніх і внутрішніх чинників криміногенна ситуація в Україні залишається складною. За результатами загальнонаціонального соціологічного дослідження, у найбільшій безпеці

громадяни України відчують себе у звичному середовищі (власній квартирі, під'їзді, на подвір'ї), а найменш захищеними - від крадіжок, пограбувань і протиправних дій української влади. Можливості захисту власними силами від крадіг і грабіжників - обмежені, дії держави сприймаються як загроза, а не як захист. Особливу небезпеку при цьому становить можливість застосування незаконних дій силового характеру під час масових заходів.

Вивчення кризових ситуацій, які викликані соціальними причинами, зокрема, як масові заворушення в УВП, показує, що вони як правило виникають несподівано, а розвиваються стрімко, практично не піддаючись якомусь контролю і регулюванню (особливо на початкових стадіях). Існує ряд прикладів групових протиправних дій з боку засуджених. В доповіді наводяться приклади виникнення надзвичайних ситуацій в установах виконання покарань за останні роки як за кордоном, так і на території України.

#### **УДК 355.4**

**Фомичов В.В.**, курсант 240 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Бутузов В.Ю.**, викладач кафедри тактико-спеціальної підготовки Національної академії Національної гвардії України, майор

### **МАРКУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ФОРМИ ОДЯГУ (ЕКІПРОВКИ) ОСОБОВОГО СКЛАДУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ З КОНВОЮВАННЯ, ЯК СПОСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСОБИСТОЇ БЕЗПЕКИ**

Відповідно до пункту 3<sup>1</sup> розділу VIII Прикінцеві та перехідні положення Закону України від 13.03.2014 №876-VII «Про Національну гвардію України» військові частини (підрозділи) Національної гвардії України (далі - НГУ) продовжують здійснювати конвоювання осіб, узятих під варту та/або засуджених до позбавлення волі, до Верховного Суду України, Вищого спеціалізованого суду України з розгляду цивільних і кримінальних справ, апеляційних судів з розгляду цивільних і кримінальних справ, місцевих загальних судів, перелік яких визначається Міністром внутрішніх справ України, та відповідних установ виконання покарань, попереднього ув'язнення (крім гауптвахт) та ізоляторів тимчасового тримання, а також охорону їх у залі суду.

Службово-бойова діяльність НГУ пов'язана із виконанням зазначених функцій створює велику ймовірність настання подій, що можуть призвести до непередбачуваних наслідків та викликаних ними загроз життю і здоров'ю військовослужбовців, у разі їх залучення до виконання завдань з конвоювання.

В практиці діяльності військ вже відомі випадки переслідування особового складу після виконання завдань служби та вчинення нападу на військовослужбовців невідомими особами, які після затримання головним мотивом такої поведінки називали можливість здійснення помсти за давні «надумані й безпідставні образи» по відношенню до них зі сторони посадових осіб варт з конвоювання. Як відомо, кримінальні елементи для досягнення мети своїх дій можуть використовувати різноманітні ресурси та способи поза сферою дії Закону.

Відповідно до вище викладеного, з метою захисту персональних даних військовослужбовців НГУ під час та/або після їх залучення до виконання завдань з конвоювання, пропонується здійснювати, зокрема, такі заходи особистої безпеки, як забезпечення конфіденційності відомостей про особу шляхом:

носіння балаклави для прикриття обличчя;

активного використання таблиці позивних посадових осіб варті з конвоювання і управління в ході виконання завдань, зміни до відомостей якої вносити не рідше одного разу на місяць;

маскування (приховування) татуювань, шрамів, родимих плям та інших особливих прикмет на тілі особи, за якими її можна ідентифікувати;

використання кольорових пов'язок, патчів, нашивок, тощо.

## **УДК 351.75**

**Ципляк Я.М.**, курсант 219 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, сержант; **Кулешов О.П.**, старший викладач кафедри тактико-спеціальної підготовки Національної академії Національної гвардії України, службовець

## **ОСОБЛИВОСТІ В ХОДІ НЕСЕННЯ СЛУЖБИ ПЛАНОВОЮ ВАРТОЮ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ**

В ході проведеного аналізу досвіду виконання службово-бойових завдань з планового конвоювання на залізничному транспорті було визначено всю важливість організації своєчасної та якісної взаємодії варт в ході несення служби на шляху слідування. На основі аналізу, а також вивчення та узагальнення надбань фахівців Національної гвардії України, Національної поліції України та Державної кримінально-виконавчої служби наведені особливості та можливі шляхи удосконалення практичного здійснення взаємодії в плановій варті на залізничному транспорті.

Військова частина НГУ, з якої призначається планова залізнична варта, взаємодію організує:

між підпорядкованими підрозділами та з сусідніми частинами НГУ порядок надання взаємної допомоги під час виконання повсякденних завдань та

за надзвичайних обставин, перевірки варт, військових нарядів, які виконують завдання в районах дислокації взаємодіючих частин; спільні дії під час розшуку злочинців, які втекли, та інших подіях у районах дислокації військових частин;

з підрозділами Державної кримінально-виконавчої служби (адміністрацією слідчих ізоляторів, установ виконання покарань) - маршрути конвоювання та пункти обміну, графіки конвоювання засуджених автодорожніми вартами;

з адміністрацією залізниці та органами військових і спеціальних перевезень на залізницях: графіки руху спеціальних вагонів за плановими і наскрізними маршрутами, час стоянки на обмінних пунктах і виділення місць відстою спеціальних вагонів, використання вартами засобів зв'язку Укрзалізниці і надання допомоги під час розшуку злочинців, які втекли з-під варти;

з місцевими органами поліції: спільні дії під час виконання завдань конвоювання, а також при змінах оперативної обстановки, проведенні заходів розшуку, дій за надзвичайних обставин, маршрути планового конвоювання, відкриття (закриття) пунктів обміну, порядок повідомлення органу-одержувачу про конвоювання.

з місцевими органами служби безпеки: порядок спільних дій по розшуку злочинців, які втекли з-під варти; заходи щодо дотримання вимог по забезпеченню режиму утримання під час конвоювання за заявками органів служб безпеки;

зі штабами військових оперативних командувань Збройних Сил України, начальниками гарнізонів: заходи і спільні дії щодо порядку зв'язку і взаємного інформування про обстановку і надання допомоги в затриманні злочинців, які втекли з-під варти.

В ході несення служби начальник планової залізничної варти підтримує взаємодію з усіма вище перерахованими взаємодіючими частинами та органами з метою своєчасного та повного виконання поставлених завдань бойової служби.

На сучасному етапі, коли Укрзалізниця зменшує стоянку потягів на залізничних станціях, велике значення має те, що начальник варти заздалегідь буде знати кількість засуджених, що підлягають обміну.

Організація взаємодії з підрозділами та органами Національної поліції, Державної кримінально-виконавчої служби, Національної гвардії України, відділеннями та відділами військових та спеціальних перевезень на Укрзалізниці, адміністрацією Укрзалізниці, адміністрацією судових органів - складає важливу частину службово-бойової діяльності для забезпечення якісного та повного виконання завдань з конвоювання.

Використання різних форм взаємодії підрозділів Національної гвардії, Національної поліції МВС України з іншими державними та правоохоронними органами для забезпечення виконання службово-бойових завдань - це безпосередньо засновані на законодавчій основі форми та способи офіційного співробітництва, що забезпечують узгоджений характер методів і засобів

діяльності та доцільне їх поєднання у боротьбі зі злочинністю.

#### **УДК 355.4**

**Чуб В.І.**, командир відділення 249 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Волобуєв Р.В.**, старший викладач кафедри тактико-спеціальної підготовки командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, підполковник

### **ЗМІСТ СПЕЦІАЛЬНОЇ ОПЕРАЦІЇ З ЛІКВІДАЦІЇ НЕЗАКОННОГО ОЗБРОЄНОГО ФОРМУВАННЯ**

Поняття спеціальна операція є різноманітним у своєму розумінні. Вона може проводитись з різними цілями (наприклад з метою боротьби із порушниками громадського порядку, захисту територіальної цілісності, знищення диверсійно-розвідувальних груп, та інші), різними силами (наприклад силами Національної гвардії України, органами внутрішніх справ, Служби безпеки України та іншими) і сумісними діями Збройних Сил України, Національної гвардії України з залученням правоохоронних органів (військова спеціальна операція).

Ця різноманітність аспектів спеціальних операції ускладнює організацію завчасних заходів з підготовки сил і засобів суб'єктів сфери безпеки і оборони, виключаючи кожен раз реагувати на характер бойових завдань, характер залучених сил і засобів до спеціальної операції.

У той час організаційні заходи з підготовки до спеціальної операції можна істотно спростити, якщо вдається скласти уявлення про типovu спеціальну операцію.

Сьогодні для Національної гвардії України є актуальним питання про спеціальну операцію з ліквідації незаконних збройних формувань, що витікає зі Стратегії воєнної безпеки і Закону України про Національну гвардію.

Типовість спеціальної операції вимагає визначитися з уявленням про типове незаконне збройне формування та типове угруповання Національної гвардії України (про склад, чисельність, технічне оснащення, базування, підготовку, цілі етапи і напрямки дій). Методи моделювання двосторонніх бойових дій з доцільними варіантами підготовки і ведення спеціальної операції Національної гвардії України.

У дійсності бойова обстановка буде визначати хід спеціальної операції але завчасні заходи з підготовки до спеціальної операції на основі оцінок у середньому (у типовій ситуації допомагають виключити негативний вплив випадковостей на ефективні дії сил Національної гвардії України).

**Підсекція № 2.3 Військовий зв'язок та інформатизація підрозділів  
Національної гвардії України**

Керівник підсекції: доктор технічних наук, доцент полковник **Іохов О.Ю.**  
Секретар підсекції: кандидат технічних наук, доцент **Новикова О.О.**

**УДК 623.4.084.7**

**Вівташ А.Р.**, курсантка Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

**РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПОБУДОВИ ДРОНА - ПЕРЕХОПЛЮВАЧА  
З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ  
ПЕРЕХОПЛЕННЯ МАЛОРОЗМІРНИХ БПЛА НАД ОБ'ЄКТАМИ, ЩО  
ОХОРОНЯЮТЬСЯ**

Сучасною загрозою для режимних об'єктів та об'єктів, що охороняються стали малорозмірні порушники повітряного простору – безпілотні літальні апарати коптерного та літакового типу. Дані літальні апарати можуть виконувати під час несанкціонованих польотів у забороненому повітряному просторі ряд завдань:

- Повітряна фото- та відео-з'йомка;
- Транспортування заборонених предметів через об'єкт (смугу), що охороняється;
- Скидування заборонених предметів на територію об'єкту, що охороняється;
- Виконання повітряних ударів по об'єктам, що охороняються боєприпасами, що скидаються;
- Нанесення повітряних ударів по об'єктам, що охороняються безпосереднім влученням БПЛА, що застосовується у якості «дрона - камікадзе»

Ці новітні загрози вимагають адекватного реагування з боку підрозділів, що виконують завдання з охорони важливих державних об'єктів. Особливої уваги вимагають випадки, коли об'єкт, що охороняється знаходиться у місцях щільної міської забудови або у районах з підвищеною техногенною небезпекою (атомні електростанції, аеропорти, сховища скрапленого газу та інших ПММ). У таких випадках підрозділи, що охороняють важливі об'єкти не можуть застосовувати стрілецьку зброю, малокаліберні зенітні гармати або переносні зенітні ракетні комплекси. Неможливе або обмежене також у таких випадках застосування електромагнітної або лазерної зброї.

На озброєнні силових структур України є мобільні та напівстаціонарні станції РЕБ, такі як «Нота», «Буковель», «Анклав», які здатні виявляти БПЛА у повітрі поблизу об'єктів, що охороняються за первинними і вторинними признаками та впливати на їх канали управління та навігації. Іноді цього достатньо, щоб заборонити рух БПЛА але іноді ні. Тому система протидії БПЛА повинна бути комплексною та включати в себе засоби електронної та фізичної протидії.

Тому актуальною є задача розробки і створення зразку озброєння невзривної дії, у вигляді безпілотного літального апарату (БПЛА, дрону), що міг би запускатися автоматично за командою автоматики або безпосередньо людиною у бік повітряного противника та перехоплювати його, не створюючи загрози навколишньому середовищу та людям, що знаходяться поблизу.

Метою даної роботи є розробка концепції побудови дрона – перехоплювача багаторазового використання літакового або коптерного типу, особливістю якого, поряд з існуючими, є наявність на борту координатора цілі з камерою високого розрізнення та малорозмірного комп'ютеру, що здатен зберігати у пам'яті та проводити операції з нейромережею. Засобом нейтралізації повітряних загроз даного дрону бачиться пневматичний сіткомет, що вистрілює сітку в напрямку повітряної цілі, заплутує його повітряні гвинти та розбалансовує своєю вагою, та спускається на парашуті сам у зв'язці з дроном, що перехоплений.

Подібні рішення відомі у різних дослідницьких закладах силових структур держав. Особливістю нашої розробки є саме наявність потужного обчислювального засобу на борту БПЛА та багатодіапазонного відеокomплексу, що складається з денної та нічної (інфрачервоної) відеокамер. Ще однією особливістю нашої розробки є те, що запропонований БПЛА – перехоплювач повинен мати можливість упакування у стандартизований транспортно – пусковий контейнер (ТПК). Даний стандартизований ТПК на нашу думку повинен мати можливість підключення як до носимого пускового пристрою, так і до напівстаціонарної модульної платформи з великою (змінною у залежності від місії) кількістю напрямних.

У світовій практиці вже відомі приклади так званих «інкапсульованих» БПЛА, що пакуються у стандартизовані контейнери та не обслуговуються до пуску включно.

У разі використання БПЛА – перехоплювача з ручного пускового пристрою на оператора покладається завдання:

- самостійно або за сигналами з пункту спостереження об'єкту, що охороняється, виявити повітряну ціль;
- спрямувати пусковий пристрій з закріпленим на ньому ТПК у напрямок цілі;
- дочекатися сигналу про стійке захоплення бортовим координатором цілі повітряного противника;



- виконати пуск у автоматичному або ручному режимі.

БПЛА – перехоплювач до моменту пуску живиться електричним струмом від наземного джерела живлення. У цей час він, в залежності від пори доби, повинен захопити за допомогою програмних та апаратних засобів комп'ютерного зору повітряну ціль, та зробити розрахунки щодо можливості її перехоплення, в залежності від дальності та кутової швидкості. Розрахувати траєкторію свого польоту виходячи з однієї з гіпотез польоту повітряної цілі, розпізнавання образу повітряної цілі нейромережею, та прийнявши рішення про час старту, перейти на живлення від бортового джерела електроструму та вирушити в напрямку цілі.

Під час руху до цілі здійснювати уточнення типу цілі нейромережею та відповідно до цього коригувати свою траєкторію, роблячи її більш оптимальною з точки зору нейтралізації повітряного об'єкту сіткетом (напад з нижньої, верхньої, передньої або задньої напівсфери). У разі промаху, БПЛА – перехоплювач повинен повторювати атаки, доки не буде досягнуто успіх, а у разі втрати можливостей атакувати, повинен повернутися на парашуті до місця старту.

У разі успішної нейтралізації повітряного противника, він повинен випустити парашут та знизитися за допомогою його разом з перехопленим БПЛА.

Весь цей процес також відбуватиметься у разі пуску БПЛА – перехоплювача з напівстаціонарної пускової установки. Але до нього додадуться додаткові етапи, пов'язані з роботою комплексу.

Комплекс з використанням БПЛА – перехоплювача у якості засоба ураження (нейтралізації) повітряних загроз повинен, на нашу думку, мати наступні складові:

- Оптична багатодіапазонна станція виявлення та розпізнавання повітряних цілей суміщена з лазерним далекоміром;
- Термінал оператора, що являє собою захищене автоматизоване робоче місце, яке за своїми програмними та апаратними якостями повинно мати можливість працювати як з участю людини, так і без;
- Засоби захищеного провідного- та радіо зв'язку;
- Стартові установки для пуску БПЛА – перехоплювачів.

У випадку роботи в складі комплексу розвідка повітряного простору здійснюється автоматизовано за аналізом електромагнітного спектру та безпосереднім оглядом денними та нічними відеоканалами або автоматично без участі людини – оператора. У разі виявлення характерного для БПЛА джерела електромагнітного випромінювання сектор, з якого надходить сигнал, може вважатись пріоритетним для огляду. У разі виявлення повітряної цілі засобами комп'ютерного зору, її образ надходить до нейромережі, якою здійснюється упізнавання повітряної цілі (за наявності її образу у банку зображень) або

попереднє оцінювання її характеристик шляхом віднесення до певного класу повітряних об'єктів.

Після оцінювання параметрів руху цілі та прийняття рішення, що ціль зайшла до зони пуску БПЛА – перехоплювача, здійснюється запуск з пускової установки, що розташована найбільш близько до прогнозованої траєкторії польоту цілі.

На перехоплювач, що обирається автоматично, передається образ повітряної цілі для подальшої обробки у нейромережі бортового комп'ютера. В цьому випадку перехоплювач вирушає з пускової установки у бік цілі, попередньо не «захопивши» ціль бортовим координатором. Образ цілі та її траєкторія зберігається після старту у бортовому комп'ютері перехоплювача, та його політ до цілі коректується з наземного терміналу оператора до того моменту, коли ціль не буде ідентифікована і захоплена. Далі перехоплювач продовжує виконувати завдання як було зазначено у випадку автономної роботи.

Після використання всі перехоплювачі, що здійснили нейтралізацію повітряних цілей, приземляються разом з ними, а перехоплювачі, що не виконали перехоплення, приземляються за допомогою парашуту у тому місці, звідки здійснили старт, або у іншому визначеному місці.

Предметом даної наукової роботи є розробка елементів штучного інтелекту, які плануються до використання у комплексах перехоплення БПЛА над об'єктами, що охороняються. А саме – системи комп'ютерного зору для виявлення і спостереження за повітряними об'єктами, нейромереж для наземного терміналу оператора та для бортового комп'ютера БПЛА – перехоплювача. Розроблені макетні алгоритми роботи як автономного БПЛА – перехоплювача, так і комплексу перехоплення в цілому.

Також під час виконання роботи було проаналізовано та підібрано матеріальну базу щодо організації та побудови комплексу перехоплення БПЛА, а саме - мініатюрних оптичних приладів, комп'ютерів та елементів автопілоту БПЛА – перехоплювача; оптико – механічних приладів для станції виявлення та цілевказання; засобів зв'язку та обчислення наземного терміналу оператора.

Мета даної роботи є актуальною та відповідає вимогам нейтралізації сучасних загроз з боку малорозмірних повітряних цілей для об'єктів критичної інфраструктури держави та інших об'єктів, що підлягають посиленій охороні.

**УДК 355.541**

**Власова Є.Р.**, курсантка 3-го курсу Інституту підготовки юридичних кадрів для Служби безпеки України Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого

## **ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ТРЕНАЖЕРНИХ ЗАСОБІВ У ВОГНЕВІЙ ПІДГОТОВЦІ КУРСАНТІВ**

Сьогодні, одним з найефективніших засобів для підвищення якості вогневої підготовки курсантів є комп'ютерно-тренажерні технології. Дані технології дають змогу удосконалити професійний, тактичний та практичний рівень підготовки курсантів. Головним є ефективно та правильно організувати роботу та застосування цих технологій викладачами.

Основною перевагою комп'ютерно-тренажерних технологій є їх максимальне наближення до умов виконання бойових та вогневих завдань в реальній обстановці, при цьому є можливість моделювати велику кількість різних варіантів розвитку ситуацій, які можуть виникнути в реальному житті. Проте вправне використання тренажерів ніколи не зможе замінити практичну роботу з бойовою зброєю та боєприпасами на стрільбищах, а лише певною мірою доповнити, удосконалити та розширити можливості курсантів під час навчання, а також підтримання на високому рівні набутих навичок та умінь.

Застосування комп'ютерно-тренажерних технологій в процесі підготовки курсантів потребує специфічного рівня підготовки самого викладача, так як багатоманітні та високі можливості комп'ютерних тренажерів і програм слід використовувати вибірково. З іншого боку, потрібен сукупний підхід, який жорстко визначає рівень навичок та умінь кожного курсанта, а також розмаїття можливостей комп'ютерно-тренажерних технологій.

Застосування тренажерних технологій забезпечує певні привілеї у навчальному процесі, а саме:

- пришвидшення процесу набуття необхідних навичок та умінь курсантами;
- можливість конструювати різні ситуації та мішеневу обстановку;
- можливість використання різних видів мішеней.

Під час навчання із застосуванням комп'ютерно-тренажерних засобів курсант чи навіть викладач стає учасником подій, які відбуваються у фактичному часі та швидко змінюються в залежності від точності стрільби. Чисельність можливих варіантів розвитку подій є необмеженою. В залежності від рівня вогневої підготовки кожного стрільця, керівник стрільб має можливість або ускладнювати або ж навпаки полегшувати умови виконання вправи. Комп'ютером фіксується результат кожного пострілу, який зберігається в базі даних. Окрім стрільби за комп'ютерним сюжетом, є можливість виконання вправ по нерухомих, рухомих, а також мішенях, що з'являються. У

цьому разі є можливим змінити чисельність виникнення мішеней, час протягом якого мішень знаходиться на екрані та швидкість руху самих мішеней. Місця появи мішеней та траєкторія їхнього пересування призначається системою у випадковому порядку, що виключає будь-яку можливість звикання стрільця та упередженого прицілювання в місце появи мішені.

Під час занять із застосування комп'ютерно-тренажерних технологій виділяють три основні напрямки формування у курсантів професійних якостей. Перший напрямок полягає у вивченні та засвоєнні курсантами теорії вогневої підготовки. Щодо другого напрямку, то його суттю є звикання до зброї, тобто тренування та виконання нормативів з навчальною зброєю. Третій напрямок полягає вже у безпосередньому відпрацюванні вправ зі стрільби та виконання різних завдань з бойовою зброєю на стрільбищі.

Втілення нових комп'ютерно-тренажерних засобів вимагають модернізації забезпечення процесу підготовки курсантів.

Не заперечуючи сталих методів та способів викладення вогневої підготовки, варто вказати, що вдале виконання стрілецьких вправ, які передбачені навчальним процесом, вбачає невідкладну потребу у застосуванні сучасних форм та засобів з підвищення якості навчання.

#### **УДК 004.415:623.618**

**Возіану І.В.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Возіану В.А.**, науковий співробітник науково-дослідної лабораторії Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Королюк Н.О.**, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри бойового застосування та експлуатації АСУ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

### **УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ПРИСТРОЇВ КОМПЛЕКСУ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОГО ВПЛИВУ ПРОТИВНИКА**

Однією з найважливіших задач Збройних Сил є підтримання постійної бойової готовності. Для виконання цієї задачі потрібно забезпечувати стійке управління військами та постійне підтримування озброєння та воєнної техніки у справному стані. Потрібно своєчасно визначати технічний стан воєнної техніки, провести контроль функціонування для безпосереднього використання в ході бойових дій, або для прийняття заходів, щодо відновлення технічного стану. Поява нових зразків озброєння роблять актуальним впровадження та розробки нових методів контролю технічного стану, як для існуючих так і перспективних зразків озброєння.

Модем є основною ланкою локальної обчислювальної мережі при прийомі та передачі інформації. Технічний стан модему визначається сукупністю властивостей, що змінюються під час його експлуатації та ремонту і характеризуються в певний момент часу значеннями показників і якісними ознаками, встановленими в експлуатаційній і ремонтній документації.

Процес навчання штучній нейронній мережі полягає в послідовному пред'явленні нашій штучній нейронній мережі технічних характеристик модему. При пред'явленні значення кожного параметру модему на вхід, мережа видає відповідь про технічний стан модему.

Звичайно в якості бажаного в задачі визначення технічного стану беремо набір, де "1" на виході нейрона, який відповідає бажаному стану, а "0" – на виходах інших нейронів. Після багаторазового пред'явлення прикладів ваги мережі вона стабілізується, причому мережа дає правильні відповіді на всі приклади з бази даних. У такому випадку говорять, що мережа навчена.

Важливо відзначити, що вся інформація, що мережа здобуває про задачу, міститься в наборі прикладів. Тому якість навчання мережі залежить від кількості прикладів у навчальній вибірці, а також від того, наскільки повно ці приклади описують задачу. Вважається, що для повноцінного тренування потрібно хоча б кілька десятків прикладів.

#### **УДК 621.396.6**

**Воробець І.М.**, курсант 260 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, молодший сержант;  
**Фик О.І.**, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України, полковник

### **ЗАХИСТ ОБЛАДНАННЯ БАЗОВИХ СТАНЦІЙ СТІЛЬНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ ТА РАДІООБ'ЄКТІВ ВІД ГРОЗОВИХ ПЕРЕНАПРУГ**

За час розробки засобів стільникового зв'язку проектними організаціями та використання безпосередньо технічними службами операторів мобільного зв'язку була розроблена низка нормативних документів у галузі зв'язку і енергетики і сформована концепція захисту об'єктів радіо- та стільникового зв'язку. Згідно цієї концепції є завдання, які мають абсолютно чітке рішення, у тому числі щодо захисту комутатора електроживлення або всієї базової станції стільникового зв'язку. Однак, найбільш складними виявились завдання щодо побудови надійної конфігурації систем захисного заземлення, блискавкозахисту та вирівнювання потенціалів. Це пов'язано з тим, що базові станції стільникового зв'язку розміщуються на об'єктах не тільки з різними

особливостями будови, а й з різним цільовим призначенням (промислові споруди, житлові будинки, об'єкти інших операторів зв'язку).

Найважливішим при вирішенні питань побудови захисту від перенапруг є місце розташування об'єкта стільникового зв'язку (район з міською забудовою або сільська місцевість) і особливості інфраструктури електроживлення об'єкту (спосіб введення лінії електроживлення (повітряний або підземний) та ступінь її розгалуження та особливості заземлення тощо), що дозволяє визначати не тільки висоту встановлення антенно-щоглових споруд, а і особливості підключення джерела живлення до апаратури бази стільникового зв'язку.

Пропонуються наступні технічні рішення щодо захисту базових станцій стільникового зв'язку та радіоб'єктів від імпульсних грозових та комутаційних перенапруг:

1) захист установки електроживлення:

- для базових станцій з високими антенно-щогловими спорудами (АЩС) або повітряним введенням електроживлення промислової мережі 220/380 В рекомендується застосування триступеневої схеми захисту від перенапруг (із застосуванням пристроїв першого, другого та третього класу захисту згідно МЕК 61643-1-98 імпульсних перенапруг у низьковольтних силових розподільчих системах). Можливі два варіанти встановлення захисних пристроїв, які залежать від наявності у випрямляча власного вбудованого захисту від перенапруг третього класу. В першому варіанті (за відсутності вбудованого захисту) обмежувачі перенапруги першого та другого ступенів захисту рекомендується встановити у вхідному щитку електроживлення. Третій ступінь захисту потрібно встановити в окремому щитку біля стійки випрямляча або, на крайній випадок, на комутаційній панелі стійки випрямляча (на DIN-рейці біля вступних автоматів). При цьому для виконання вимог щодо черговості спрацьовування ступенів захисту між ними необхідно встановити спеціальні розділові дреселі з індуктивністю 10-15 мкГн або забезпечити відстань по кабелю не менше 10 м (встановлено, що індуктивність провідника довжиною 10 м становить приблизно 10-15 мкГн). Приклад увімкнення захисних пристроїв наведено на рисунку 1.

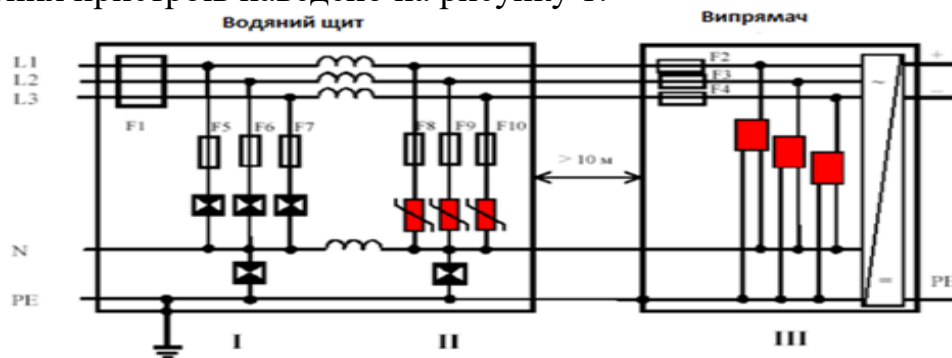


Рисунок 1 – Включення захисних пристроїв у TN-S мережу 220/380В

В другому варіанті якщо варісторний захист третього класу є безпосередньо у самих блоках випрямляча (варістори встановлені шляхом пайки на печатну плату), то перший ступінь захисту має бути встановлений у вступному щитку електроживлення;

- для захисту установки електроживлення базової станції, розташованої в умовах міської забудови, без використання АЩС (наприклад, розміщення антен на стінах будинків) там, де неможливе пряме влучення блискавки ні в АЩС, ні в кабель електроживлення, можна застосувати тільки другий ступінь захисту: модулі SPU1-240, SPU3-240 чи PIII-240. Застосування третього ступеня бажано. Захисні пристрої можна встановити на комутаційній панелі стійки випрямляча (на DIN-рейці біля ввідних автоматів) або в окремому щитку біля стійки випрямляча. У цьому випадку для поділу другого та третього ступенів захисту можна застосувати дроселі з індуктивністю 6 мкГн (PI-L16, PI-L32, PI-L63, PI-L80 або PI-L120). Зменшення індуктивності пояснюється зменшенням крутості фронту імпульсу струму порівняно з прямим ударом блискавки. У зв'язку з цим можна знизити вимоги до відстані між другою і третьою ступенем захисту до 6 м за кабелем;

- у разі розміщення базової станції поблизу промислових об'єктів, як правило, виникає питання про якість електроенергії. Робота потужних навантажень у ключових режимах на таких об'єктах призводить до спотворення синусоїдальної форми струму в мережі, що є причиною високочастотних гармонік. Для захисту від даного типу впливів рекомендується використовувати систему електроживлення TN-S від підстанції до об'єкта і як третій ступінь захисту застосовувати комбіновані пристрої, що складаються з обмежувача перенапруг і заводового фільтра. Дані пристрої випускаються як в однофазному, так і в трифазному варіантах (серії PI-k, PI-3k різні навантажувальні струми);

## 2) захист обладнання радіопередавача:

Захист радіобладнання передавача містить цілий комплекс заходів, згідно зі стандартами ІЕС (МЕК), стандартами ETSI (Європейського Телекомунікаційного Стандарту) та рекомендаціям ІТУ (Міжнародного Союзу Електрозв'язку). Для зменшення ймовірності виходу з експлуатації радіобладнання при прямих або близьких попаданнях блискавки в АЩС рекомендується:

- ретельно продумати систему блискавкозахисного заземлювального пристрою АЩС ще на етапі проектування та монтажу його на об'єкті;

- передбачати спосіб його з'єднання для вирівнювання потенціалів із захисним заземлюючим пристроєм установки електроживлення об'єкта;

- здійснювати заземлення екранних оболонок високочастотних коаксіальних кабелів на матеріал щогли (струмовідвід системи захисного заземлення блискавки) як мінімум у наступних основних точках: біля

антенного пристрою; при вигинах кабелю на кут  $90^\circ$  та більше; під час введення в технічний будинок (контейнер);

- у місці введення високочастотних коаксіальних кабелів у приміщення базової станції встановлювати захисні пристрої на розрядниках або чвертьхвильових заглушках.

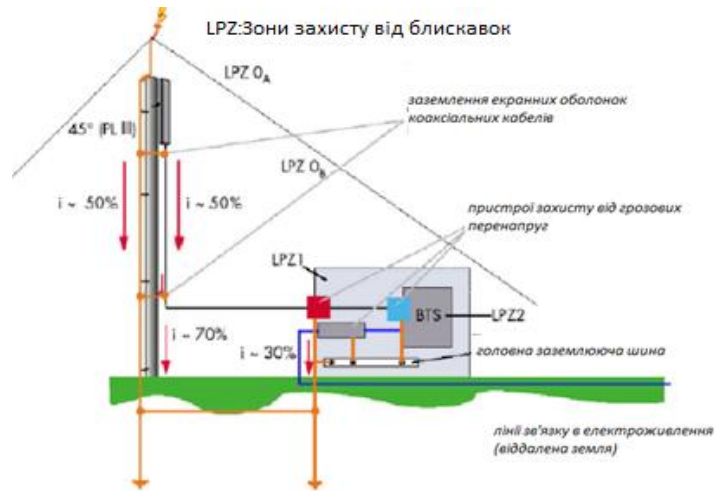


Рисунок 2 – Особливості розтікання струмів блискавки у системі блискавичного захисту

На рисунку 2 з урахуванням пропозицій та у відповідності до стандарту ІЕС 61312-1 «Захист від електромагнітних імпульсів під час удару блискавки. Частина 1. Загальні принципи» показано розподіл блискавкозахисних зон, конфігурація радіооб'єкта та відсоткові співвідношення струмів розтікання при прямому ударі блискавки (імпульс 10/350 мкс) в АЦС.

УДК 623.465.57

Гайдук Т.О., курсант Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

## РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА ЗАБОРОНИ РУХУ МАЛОРОЗМІРНИХ БПЛА НАД ОБ'ЄКТАМИ, ЩО ОХОРОНЯЮТЬСЯ

Виявлення малорозмірних повітряних об'єктів (цілей), що рухаються є одним з найголовніших питань охорони режимних об'єктів. На сьогодні радіолокаційні комплекси не здатні вчасно виявляти малорозмірні цілі з малою ефективною площею розсіювання (ЕПР), такі як безпілотні літальні апарати (БПЛА) літакового і коптерного типу, мультикоптерного типу, дрони -



камікадзе, у зв'язку з їх малими розмірами, широким використанням неметалевих конструкцій у планері та застосуванням радіопоглинаючих фарб і матеріалів. Ці малорозмірні БПЛА, можуть навантаження різного роду, в тому числі саморобні боеприпаси або вибухові речовини .

Використання БПЛА для доставки вантажів – реальність сьогодення, незважаючи на існуючі адміністративні бар'єри це не зупиняє порушників. Дрон з вантажем може прибути до місця призначення найкоротшим шляхом. Найбільш поширені БПЛА мультикоптерного типу, що є у вільному продажі на міжнародних інтернет – торговельних майданчиках мають дальність польоту до 7 км та тривалість до 30 хв і грузопідємність до 1 кг. Такий дрон на висоті 200 – 250 м майже не помічається неозброєним оком та є безшумним для слуху людини. З його допомогою зловмисники можуть :

- Поширювати наркотичні речовини;
- переміщувати (перевозити) зброю (наприклад пістолет);
- переміщувати або скидати взривні пристрої (наприклад, гранати);
- розпилювати отруйні речовини;
- перевозити заборонені засоби зв'язку.

Тому тематика розробки пропозицій щодо створення системи комп'ютерного зору на даний час є дуже актуальною. У нашій роботі пропонується використання технології комп'ютерного зору та штучного інтелекту для пошуку, захоплення та супроводу малорозмірних повітряних цілей.

Засобом виявлення малорозмірних БПЛА, на наш погляд може бути багатодіапазонна оптико – електронна система. В основі обробки зображень (відеопотоку) з оптико-електронної системи з метод пошуку та супроводження БПЛА запропоновано використання технології комп'ютерного зору з обробкою даних за допомогою програмного забезпечення з відкритим кодом. Використання технології комп'ютерного зору у даній роботі включає в себе отримання цифрового зображення, його обробку, аналіз і класифікацію зображень, використовуючи статистичні методи. Поширення потужних комп'ютерів, високоякісних камер за невеликою ціною та збільшення потреб у автоматизованому аналізі відео обумовило великий інтерес щодо розвитку алгоритмів супроводження руху об'єктів, в тому числі - повітряних. Є три основні ключові кроки в аналізі відео:

- виявлення об'єкта, що рухається;
- відстеження його кадр за кадром;
- аналіз об'єктів для прогнозування їх поведінки.

В найпростішій формі відстеження може бути визначена задача оцінки траєкторії об'єкта в площині зображення, що рухається навколо сцени. Іншими словами, система «помічає» об'єкт, що рухається в одній площині. Залежно від області використання, система може надавати додаткову інформацію щодо

об'єкта: орієнтацію, площу, розмір, форму. Відстежування повітряних об'єктів є складною задачею через такі фактори:

- пошук об'єктів невеликого розміру;
- рух об'єктів з великою швидкістю;
- потреба у класифікації об'єктів у реальному часі.

Для вирішення вищеперелічених завдань звичайно використовують попередню обробку зображення та використання різного типу нейромереж, системи комп'ютерного зору набагато краще справляються з вирішенням цих, чим людина.

Штучний інтелект (англ. Artificial intelligence, AI) — розділ комп'ютерної лінгвістики та інформатики, що займається формалізацією проблем та завдань, які подібні до дій, що виконує людина.

Категорії, що використовуються при визначенні штучного інтелекту, представляють спосіб обліку різних варіантів його застосування. Системи понять, що використовуються зазвичай для класифікації штучного інтелекту за типами, не дуже точні і здебільшого довільні.

За допомогою штучного інтелекту в обчислювачі станції оптичної розвідки можлива ідентифікація типу цілі і визначення ступеню загрози для об'єкту, що прикривається. Тому використанню ШІ в ОЕС передуює застосування алгоритмів комп'ютерного зору.

Для реалізації штучного інтелекту необхідно мати обчислювальні системи, які містять необхідне програмне забезпечення і базу знань. Розмір обчислювальної системи та складність програмного забезпечення для неї прямо пропорційний очікуваному обсягу робіт, що передбачається для виконання нейромережею (штучним інтелектом).

Одним з найпопулярніших видів нейромереж є згорткові нейронні мережі CNN (convolutional neural networks). За допомогою використання нейромереж, обчислювальну систему можливо навчити приймати рішення для вирішення поставлених перед нею задач і в подальшому навчати вирішувати однотипні задачі з кожним разом краще за рахунок машинного навчання (machine learning).

Незалежно від місця встановлення апаратури, ОЕС повинна забезпечувати виконання наступних функцій:

- цілодобове виявлення в автоматичному режимі повітряних об'єктів, що знаходяться у полі зору системи;
- автоматичне або автоматизоване супроводження повітряних об'єктів за дальністю та кутовими координатами;
- "інерційне" супроводження повітряного об'єкта при короткочасному погіршенні умов видимості внаслідок екранування цілі природними або штучними завадами;
- вимірювання координат і параметрів руху виявлених об'єктів;

- розпізнавання повітряних об'єктів .

- видачу за стандартним інтерфейсом даних про всі виявлені та супроводжувані повітряні об'єкти та видачу координат на засіб ураження для «відпрацювання» повітряної цілі.

Основним критерієм вибору платформи програмного забезпечення (паketу програм) такої ОЕС повинна наявність бібліотеки для обробки зображень та відео. З метою навчання та формування вимог до пакету програм можна скористатися бібліотекою OpenCV, яка має набір алгоритмів комп'ютерного бачення, обробки зображень та численних алгоритмів загального призначення з відкритим кодом. Поширюється на найбільш популярні на сьогодні платформи – Windows, Linux, Mac, Android, IOS.

Доступні комерційні та відкриті бібліотеки містять в собі, як правило, такі алгоритми: інтерпретація зображення, калібровка камери, усунення оптичних шумів, визначення подібності, аналіз переміщення об'єкта, сегментація зображення, аналіз жестів, визначення координат об'єкта відносно лівого нижнього кута камери, передача координат на відпрацювання.

Тобто вирішення задачі створення концепції побудови електронно оптичної системи та алгоритмів її роботи для захисту об'єктів критичної інфраструктури держави та інших об'єктів, що підлягають посиленій охороні є на сьогодні актуальною. Основою побудови засобу виявлення та заборони руху малорозмірних БПЛА, на наш погляд є алгоритми комп'ютерного зору, які, на відміну від існуючих, спрямовані на виявлення повітряної загрози на максимальній далсьності та завчасне ранжування загроз. Розробці таких алгоритмів присвячена наша наукова робота.

## **УДК 654.01**

**Гнатюк Ю.О.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Хмелевський С.І.**, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, начальник кафедри бойового застосування та експлуатації АСУ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ОПЕРАТОРА АСУ ПРИ ОЦІНЦІ ПОВІТРЯНОЇ ОБСТАНОВКИ НА ПУНКТИ УПРАВЛІННЯ**

Зі стрімким розвитком сучасної техніки, з'являються нові вимоги до засобів автоматизації управління підрозділами Збройних Сил України. Існує гостра необхідність в розробці більш ефективних засобів взаємодії осіб, які приймають рішення, з комплексом засобів автоматизації на усіх рівнях управління. Від швидкості збору, обробки та видачі достовірної інформації, яка

необхідна для управління підрозділами, залежить оперативність прийняття рішень.

Особливостями діяльності оператора АСУ є аналіз інформації, що надходить, пошук, виявлення, ідентифікація повітряних об'єктів, вміння розбиратися в показаннях приладів, швидке сприйняття усного мовлення та прийняття рішень. До професійно важливих і соціально значущих якостей особистості оператора АСУ відносяться:

- соціальна відповідальність;
- високий рівень трудової і технологічної дисципліни;
- свідомість;
- розвинуте технічне, оперативне і творче мислення;
- здатність приймати самостійні рішення в нестандартних ситуаціях (вольові якості);
- комунікабельність.

Зазначені особливості операторської праці дозволяють виділити її в специфічний вид професійної діяльності, основні етапи якої такі:

- сприймання інформації щодо об'єктів керування та навколишнього середовища, яка важлива для розв'язання завдань, поставлених перед системою «людина-машина»;
- оцінка і переробка інформації;
- прийняття рішення про необхідні дії на основі проведеного аналізу та оцінки інформації, а також на основі інших відомостей про мету і умови роботи системи, можливі способи дії, наслідки правильних і неправильних рішень;
- реалізація прийнятого рішення шляхом виконання певних дій або видачі відповідних розпоряджень.

Основні проблеми автоматизації управління складними об'єктами пов'язані не з використанням можливостей і програмних засобів обробки інформації, а перш за все, з обмеженнями людської системи мислення з її засвоєння. З цієї причини слід враховувати особливості роботи оператора, його психологічні, інтелектуальні і фізичні можливості при прийнятті рішення і виконанні поставлених завдань.

**УДК 621.396.6**

**Голошак Н.С.**, курсант 269 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Флорін О.П.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України

## **МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТА ОСНОВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАДІОСТАНЦІЇ HARRIS RF-7800V-НН**

За останні роки частини та підрозділи Національної гвардії України були оснащені новітніми цифровими засоби зв'язку та інформатизації, що дозволяє забезпечити виконання першочергових завдань з управління військами. Одним з таких засобів є портативна радіостанція Harris RF-7800V-НН, що призначена для забезпечення цифрового голосового радіозв'язку та передачі даних у ланці батальйон-рота.

Систематичне та якісне проведення заходів з технічного обслуговування (ТО) є одним з важливіших факторів, що забезпечують високу боєготовність та експлуатаційну надійність засобів зв'язку.

Технічне обслуговування радіостанції Harris RF-7800V-НН, яка знаходиться в експлуатації, проводиться щодня і щотижня, а при зберіганні радіостанції проводиться самотестування.

У ході щоденного та щотижневого ТО радіостанції Harris RF-7800V-НН проводяться:

- перевірка наявності пошкоджень або деформації антени;
- перевірку на відсутність бруду, корозії, пошкоджень роз'ємів;
- перевірку наявності захисних заглушок;
- обслуговування батареї.

У ході самотестування радіостанції проводять:

- тестування дисплея, клавіатури, перемикача мереж, тракту внутрішнього мікрофона та мікрофона бокового роз'єму;
- тестування тракту внутрішнього динаміка, тракту аудіовиходу гарнітури та тракту аудіовиходу бокового роз'єму;
- тестування зв'язку;
- тестування шифрування; пам'яті, USB порту, зв'язку з внутрішнім модулем GPS, синтезатора та деякі інші.

Аналіз проведених перевірок показав, що вони не можуть у повній мірі гарантувати впевненість в працездатності радіостанції, особливо у випадках пошкодження вхідних або вихідних ланцюгів та неочевидних пошкоджень антени.

Одним з варіантів вирішення зазначеної проблеми є визначення працездатності радіостанції та її основних параметрів за допомогою засобів інструментального контролю.

До таких параметрів можна віднести вимірювання вихідної потужності та КСХ антенно-фідерного пристрою. Ці вимірювання можна здійснити за допомогою вимірювача потужності і КСХ RSM600 та аналізатора антен RigExpert® AA-600.

Вихідна потужність радіостанції повинна складати 0,25; 1; 2; 5 і 10 Вт. Якщо при вимірюваннях потужності з штатними антенами будуть отримані відповідні значення то можна робити однозначний висновок про працездатність радіопередавального тракту.

У випадку невідповідності результатів вимірювань потужності за допомогою аналізатора антен RigExpert можливо визначити характер пошкодження та зробити висновок про необхідність ремонту.

Таким чином, інструментальний контроль параметрів радіостанції дозволить визначити її працездатність та своєчасно вжити заходів для забезпечення високої боєготовності та експлуатаційної надійності.

#### **УДК 623.55.02**

**Гомонець І.О.**, курсант 269 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, старший сержант;  
**Юхов О.Ю.**, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, доцент, начальник кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України, полковник

### **АГРЕГАТНО-МОДУЛЬНИЙ ПРИНЦИП ОРГАНІЗАЦІЇ РАДІОЕЛЕКТРОННОГО ЗАХИСТУ СИСТЕМИ РАДІОЗВ'ЯЗКУ**

На сьогодні однією з проблем застосування Національної гвардії України є забезпечення зв'язку у бойовій обстановці, де система зв'язку піддається інтенсивному впливу радіорозвідки, звичайних засобів ураження, випадкових і навмисних перешкод.

Проведений аналіз підсистеми безпеки радіозв'язку військ (сил) щодо забезпечення виконання вимог до завадостійкості та розвідозахисності дозволяє визначити доцільність створення просторово-розподілених систем розвідки і постановки завад на основі малогабаритних модулів. Це спрощує процес адаптації цих засобів до змін заводої обстановки та дозволяє спростити порядок оптимізації засобів радіообміну для досягнення їхньої заводозахисності. Такий підхід дозволяє проводити ремонт, модернізацію, нарощування функціональних можливостей системи з урахуванням морального

та фізичного ресурсів її елементів (модулів, агрегатів) протягом усього життєвого циклу, враховувати вимоги до елементів системи – узгодження за енергетичними, частотними, інформаційними, електричними і конструктивними параметрами.

Зазначимо, що для агрегатно-модульного принципу організації радіоелектронного захисту системи радіозв'язку найбільшу кількість відмінностей мають антени. Оскільки до параметрів антен систем радіозв'язку, радіорозвідки, радіомоніторингу, активного радіомаскування та придушення висуваються різні вимоги, то реалізація універсальної антени для різних застосувань і умов виконання службових завдань є проблематичною. До того ж при експлуатації радіоелектронних засобів (РЕЗ) з часом вимоги до властивостей та значень їх параметрів можуть змінюватися (підвищуватися), в той час як серійні антени РЕЗ є закінченими пристроями, і модернізація їх неможлива без дозволу розробника. Важливими є також вимоги до технологічності базової конструкції, мінімізації кількості елементів. Додатково необхідно враховувати можливість встановлення (монтажу) антени на транспортні засоби або захисне оснащення, а також малу чутливість до відхилень геометричних розмірів конструкції, можливість її виготовлення в умовах ремонтних органів та відсутність демаскуючих ознак.

#### **УДК 623.55.02**

**Дубовик Т.А.**, курсант 269 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Оленченко В.Т.**, кандидат технічних наук, заступник начальника кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України, полковник

### **ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ЕЛЕКТРОННИХ КОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ**

Характерною ознакою сучасного етапу економічного та науково-технічного прогресу є стрімкий розвиток інформаційних технологій, їх якнайширше використання як у повсякденному житті, так і управлінні військами. Це висуває ряд вимог щодо інформаційної безпеки електронних комунікаційних мереж та захищеності інформації від несанкціонованого доступу. Основними категоріями інформаційної безпеки є: конфіденційність, достовірність, цілісність, автентичність та захист інформації.

Загрози інформаційній безпеці можуть бути як зовнішніми, так і внутрішніми.

На сьогодні найбільш потужним джерелом зовнішніх загроз є глобальна мережа Інтернет. Сфера мережевої безпеки охоплює протоколи, технології, пристрої, інструменти, методи захисту даних і відображення загроз. До числа

зовнішніх загроз відносяться: віруси, черв'яки і «троянські коні»; шпигунське і рекламне (так званий спам) програмне забезпечення; атаки нульового дня; хакерські атаки; крадіжка особистої та службової інформації.

Внутрішні загрози теж є доволі небезпечними. Статистика свідчить, що найбільш поширеними є помилки співробітників та/або їх зловмисні дії.

Отже, інформаційна безпека електронних комунікаційних мереж досягне своєї мети за умови реалізації політик безпеки на законодавчому, програмно-технічному та адміністративно-організаційному рівнях.

**УДК 623.4.084.7**

**Заріцький В.В.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба

### **ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО ЗАСОБУ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО УРАЖЕННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ БАГАТОРАЗОВОГО ВИКОРИСТАННЯ**

В доповіді розглядається завдання радіоелектронного придушення (ураження) безпілотних літальних апаратів радіоелектронними засобами багаторазового використання.

За результатами аналізу операції Об'єднаних Сил показано, що на теперішній час одним з основних типів повітряних цілей є безпілотні літальні апарати (БПЛА) виробництва РФ: оперативно-тактичного класу - «Орлан-10»; тактичного класу - «Тахіон» та «Застава», і БПЛА розвідки поля бою типу «Стрекоза» та інші. При цьому завдання знищення БПЛА покладається на зенітні засоби протиповітряної оборони Сухопутних військ.

Проведений порівняльний аналіз бойових можливостей існуючих засобів протиповітряної оборони Сухопутних військ та льотно-технічних характеристик БПЛА підтвердив необхідність пошуку нових шляхів їх ураження.

Проведений аналіз типової компоновки бортової апаратури типових БПЛА вказує на велику кількість високо інтегрованих напівпровідникових пристроїв (мікросхеми, сигнальні процесори, елементи приймально-передавальних пристроїв). Ці пристрої можуть бути потенційними об'єктами електронного ураження (придушення) потужними електромагнітними імпульсами наземних засобів багаторазового використання.

Показано, що внаслідок малих розмірів напівпровідникових переходів для розсіювання енергії на них при тепловому характері ураження (режим безперервного або імпульсного впливу імпульсів з крутими передніми фронтами) потрібен час впливу, що перевищує час теплової релаксації напівпровідникових переходів тобто 0,1...1 мікросекунд і більше. Формування



імпульсів тривалістю від одиниць до десятків наносекунд засобами багаторазового використання дозволяє збільшити пікову потужності при обмеженнях на енергію випромінювання та забезпечити можливість подолання систем захисту вхідних трактів приймачів, що мають порівняно малу інерційність спрацювання.

Показано, що результатом електронного придушення БПЛА може бути зниження якості функціонування на час впливу (збільшення помилок керування, відсутність трансляції розвідувальної інформації, або погіршення її якості) чи втрата працездатності на час впливу (тимчасова некерованість, не спрацювання розвідувальної апаратури корисного навантаження).

Результатом електронного ураження може бути незворотній вивід з ладу радіоелементів функціональних вузлів БПЛА (модулю автопілоту з інерціальною навігаційною системою, модуль відеотелеметрії, модулю командно-телеметричної радіолінії зокрема кристалічних змішувачів, транзисторних підсилювачів, підсилювачів проміжної частоти; фото та відеоприймальних пристроїв та тепловізійних датчиків корисного навантаження).

В доповіді наведено методику визначення вимог до енергетичних та просторово-часових параметрів засобів електронного ураження (придушення) бортової апаратури БПЛА на основі двовимірної схеми електронного ураження (придушення) з використанням моделі Вунша-Бела.

Для єдності аналізу введено та формалізовано визначення для зон функціонального ураження та функціонального придушення та їх меж. Отримано вирази для визначення періоду слідування та тривалості імпульсів, енергетичних характеристик та дальність дії засобу функціонального ураження (придушення) багаторазового використання.

За результатами імітаційного моделювання показано, що при потенціалі засобів багаторазового використання які використовують надиширокосмугові імпульсні сигнали 100-110 Вт забезпечується електронне придушення типових напівпровідникових елементів БПЛА на дальності 3000-10000м, та 1000-3000м у разі внутрішньо смугового та поза смугового впливах (при співпадінні та розбіжностями між смугою пропускання приймальних трактів БПЛА і шириною спектру імпульсів).

Показано, що електронне ураження типових напівпровідникових елементів БПЛА може бути реалізовано на дальностях до 1500м для прийнятних з точки зору технічної реалізації значень потенціалу мобільних засобів багаторазового використання які використовують надиширокосмугові імпульсні сигнали.

Наведені основні способи формування потужних надширокосмугових імпульсів для перспективних засоби функціонального ураження (придушення) багаторазового використання.

Розглянуті переваги використання активних фазованих антенних решіток для формування потужних надширокосмугових імпульсів ультракороткої

тривалості у порівнянні із одноканальними формувачами. Для реалізації переваг кожен елемент решітки має випромінювати сигнали кратних частот, які при підсумовуванні в просторі утворюють періодичну послідовність імпульсів.

Запропоновано використовувати методи просторового формування багаточастотних сигналів з використанням багаточастотних активних антенних решіток, що дозволяє реалізувати періодичну імпульсну послідовність з тривалістю імпульсів яка визначається загальною шириною спектру частотних складових що випромінюються багаточастотною фазованою антенною решіткою.

В роботі розглянуто вплив частотного розподілу в фазованій антенній решітці на характеристики сигналів, що формуються в дальній зоні. Показано, що тривалість кожного імпульсу зворотно пропорційна сумарній ширині спектру частотних компонент які випромінюються фазованою антенною решіткою. Проведено аналіз просторово-часових характеристик сигналів в залежності від параметрів багаточастотних фазованих антенних решіток.

Розроблено і представлено структурну схему багаточастотної антенної решітки яку можна застосовувати для формування потужних надширококутових імпульсів в складі: випромінювачів, підсилювачів потужності, керованих фазообертачів, смугових фільтрів, блоку управління фазами, фазового модулятора, помножувача частоти та генератору гармонійних коливань що задає. На виході фазового модулятора формується сітка парціальних радіосигналів, а частотні складові виділяються відповідними смуговими фільтрами передавальних каналів, смуга пропускання яких обирається у відповідності до обраного частотного розподілу.

Проведено вибір конструктивних параметрів багаточастотних фазованих антенних решіток засобів функціонального ураження (придушення) бортової апаратури БПЛА, які забезпечують задані енергетичні та просторово-часові характеристики для обраної двовимірної схеми електронного ураження (придушення).

Проведено статистичний аналіз впливу випадкових факторів (флуктуації параметрів парціальних сигналів, геометричних параметрів решітки), отримані залежності основних середніх енергетичних та просторово-часових характеристик випромінювання решіток. Визначені вимоги до максимальних значень дисперсії помилок в решітці для реалізації заданих вимог для реалізації задач.

**УДК 623.486**

**Зима Д.І.**, курсант 269 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Глушенко М.О.**, старший викладач кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України

## **ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗРАХУНКУ ТРУДОВИТРАТ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЦИФРОВИХ ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ**

В загальному процесі технічної експлуатації обслуговування є основним заходом, який проводить особовий склад на техніці зв'язку, для забезпечення високої боєготовності та експлуатаційної надійності засобів зв'язку.

Важливим фактором, що впливає на ефективність і якість технічного обслуговування (ТО) є чіткість планування. План проведення робіт з ТО дозволяє керівникові ефективно управляти цим процесом і творчо впливати на його хід, а виконавцям до тонкощів представляти обсяг своїх робіт і їх взаємозв'язок з іншими роботами.

Основними завданнями планування є:

1. Визначення строків і тривалості проведення різних видів ТО.
2. Визначення послідовності проведення робіт з ТО, їхньої тривалості й взаємозв'язків між ними.

ТО проводиться виходячи з періодичності та в залежності від типу радіоелектронного обладнання. Періодичність профілактичних робіт  $t_{np}$  з обслуговування та ремонту основних вузлів обладнання повинна бути такою, при якій ймовірність безвідмовної роботи цих вузлів буде не менше заданої величини  $P_{бр} < 1$ .

Дослідження трудовитрат необхідно починати з встановлення комплексу операцій, згрупованих в укрупнені функції, що їх виконує особовий склад.

Для цього необхідно використовувати експлуатаційно-технічну та нормативну документацію по експлуатації техніки зв'язку, де викладені вимоги постачальників обладнання для забезпечення безперебійної та якісної роботи засобів зв'язку.

Завдання визначення переліку робіт, трудовитрат на їх виконання може бути вирішено на основі чинних керівних документів, якщо норми часу на операції, відсутні в керівних документах (а для цифрових засобів зв'язку вони відсутні), можуть бути отримані на основі даних і досвіду військовослужбовців, зайнятих у проведенні ТО новітніх зразків техніки зв'язку. Також необхідно врахувати, що завод-виробник може рекомендувати свої, відмінні від відомчих нормативних документів, види ТО, які мають іншу періодичність.

Наступним важливим моментом є визначення джерел отримання вихідних даних для розрахунку трудовитрат за операціями, що виконуються особовим складом в процесі ТО:

- на всі засоби зв'язку ведуться апаратні (або інші) журнали, які дозволяють зібрати статистичні дані з виконуваних операцій;
- однак не завжди по журналу можна визначити час виконаних робіт, тому в окремих випадках пропонуємо використовувати метод експертних оцінок (в якості експертів можуть виступати військослужбовці, які експлуатують даний вид техніки), дані листів само заповнення (при цьому листи самозаповнення треба розробляти таким чином, щоб особовий склад вказував не тільки виконвані операції і час їх початку і закінчення, а також їх кількість);
- по плановим роботам з ТО час рекомендується визначати за планами профілактичних робіт.

Визначенням трудовитрат за вказаними джерелами є розрахунок трудовитрат на одиницю операції кожного виду для подальшого використання при нормуванні чисельності особового складу.

#### **УДК 621.396**

**Калініченко Є.М.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Коноваленко Б.О.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Мусієнко О.П.**, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

### **ОСОБЛИВОСТІ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОЇ АРХІТЕКТУРИ УПРАВЛІННЯ В СЕРЕДИНІ РОЮ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ**

Серед основних рис сучасної війни сьогодні виділяють безконтактні бойові дії в єдиному інформаційному просторі. Тут зростає значна роль засобів розвідки, спостереження та управління. Для виконання завдань з розвідки, цілевказівки, або атаки використовують безпілотні розвідувально-ударні комплекси, які дуже успішно показали себе у виконанні таких завдань. Але поодинокі безпілотні літальні апарати (БПЛА) є не завжди ефективними для відпрацювання завдань повітряної розвідки, ретрансляції зв'язку чи корегування вогню. На сьогоднішній день сучасний розвиток БПЛА та технологій управління комплексами в цілому повною мірою дозволяють використовувати рой безпілотних дронів. З одного боку, це підвищує ймовірність виконання поставлених задач, а з іншого – група БПЛА стає вразливою для артилерії противника.

Отже, пріоритетним питанням постає живучість рою безпілотних комплексів. Одним із головних завдань є створення інформаційної моделі про повітряну та наземну обстановку, а також цілевказівка в середині рою. Основна

задача при управлінні роєм полягає у створенні закритої топології мережі, за допомогою якої можливо утримання зв'язності всіх дронів. Це забезпечить безперервний потік важливої інформації між кожним безпілотним апаратом у рою. У разі виводу з ладу БПЛА вся інформація про повітряну та наземну обстановку буде зберігатися у бортовому комплексі іншого дрона.

При такому підході пропонується застосувати децентралізоване управління в середині рою БПЛА. В якості децентралізованого управління використовується платформа програмування додатків, що побудовані на основі відкритих децентралізованих інфраструктурних сервісів мережі блокчейн. Мета подальших розробок пов'язана із дослідженнями децентралізованої архітектури управління в середині рою БПЛА із використанням технології блокчейн.

### **УДК 621.327:681.5**

**Кашуба Р.В.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Чудін Д.О.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Мусієнко О.П.**, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ЦИФРОВИХ АЕРОФОТОЗНІМКІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОСТІ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ**

На сьогоднішній день, досвід ведення війни на сході України, свідчить про те, що оперативність отримання інформації про стан своїх військ та підрозділів, а також ймовірність появи на рубежах військ противника веде до успіху ведення військових операцій. Тут, одним із способів отримання достовірної та актуальної інформації є повітряна розвідка, що здійснюється із використанням безпілотних літальних комплексів. Повітряна розвідка є одним з найбільш об'ємних, інформативних і оперативних джерел розвідувальних даних про важливі об'єкти на ландшафті землі. Одним із ресурсів повітряної розвідки є цифрові аерофотознімки або відеокадри. В умовах застосування радіоелектронних завад, з боку противника, підвищується значимість повітряної розвідки, а значить, і підвищуються вимоги кінцевого отримувача до якості цифрових аерофотознімків, що отримані з безпілотних комплексів. Однак низька пропускна здатність каналу передачі цифрових знімків та сформовані великі об'єми даних (порядку 100 Мбіт) не дозволяють своєчасно отримати інформацію в режимі реального часу. Внаслідок чого зменшується оперативність доставки інформації та втрата актуальності вмісту об'єктів у

зображенні. Тому, актуальним стає завдання щодо зменшення інформаційної інтенсивності цифрових аерофотознімків із збереженням необхідної якості.

Одним із підходів зниження інформаційної інтенсивності цифрових аерофотознімків є використання методів компресії. Серед найпопулярніших методів виділяються алгоритми сімейства JPEG. Даний алгоритм є стандартизованим по відношенню до обробки повнокольорових зображень. Додатковою перевагою даного методу є можливість варіювання показником якості зображення. Це забезпечить додаткове скорочення структурної надмірності блоків аерофотознімка в незалежності від ступеня їх семантичної насиченості. Наступним кроком пропонується застосувати методи визначення контурів за фільтром Собеля з метою виділення найважливіших ознак об'єктів та їх ключової інформації з аерофотознімку. Такий підхід, дозволить виділити контури об'єктів інтересу з подальшим його розпізнаванням.

Таким чином, запропонована технологія, з одного боку, забезпечить збереження ключової інформації на аерофотознімку (контури об'єктів), а з іншого – додатково зменшити інформаційну інтенсивність.

#### **УДК 623.4.05**

**Коломійчук В.О.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Скринник Б.О.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Яровий А.С.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Королюк Н.О.**, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри бойового застосування та експлуатації АСУ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

### **РОЗРОБКА МЕТОДУ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ОСІБ, ЩО ПРИЙМАЮТЬ РІШЕННЯ, ПРИ УПРАВЛІННІ ЛІТАЛЬНИМИ ПОВІТРЯНИМИ АПАРАТАМИ**

На даний момент установлені на сучасних літаках системи навігації, бомбометання й пуску ракет, наявність достатньої кількості наземних технічних засобів забезпечення літаководіння й управління польотами в сполученні з відмінною теоретичною й практичною штурманською підготовкою льотного складу дозволяють виконувати бойові (польотні) завдання з високим ступенем точності, надійності й безпеки в будь-яких умовах повітряної, метеорологічної й тактичної обстановки.

Одним з найбільш важливих вимог, пропонованих до льотної роботи, є її безпека. Основні положення по забезпеченню безпеки польотів викладені у відповідних розділах документів, що регламентують льотну роботу в авіаційних частинах і з'єднаннях. Розглядається вплив розроблених методів на

інформаційне забезпечення тренажерного комплексу. Показано, що тренажер, який використовує інтелектуальну систему, дозволяє отримати більш адекватні результати порівняно із системами, що використовують традиційні аналітичні моделі та алгоритми керування. Наведено приклади формування початкових умов відображення елементів повітряної обстановки для спрощеного, простого та складного варіантів інформаційної моделі.

Пропонується розробити метод оцінки ефективності підготовки операторів, обґрунтувати рекомендації щодо вдосконалення процесів тренажерної підготовки офіцерів бойового управління, оцінити витрати на реалізацію запропонованих методів, розробку та модифікацію спеціального програмного забезпечення тренажеру.

З метою дослідження й оцінки ефективності діяльності оператора використовуються методи моделювання з використанням фізичних, логічних і математичних моделей. Логічні моделі представляють формалізований опис окремих складових діяльності і взаємні зв'язки між ними у виді системи узагальнених рівнянь з наступним аналітичним рішенням. Моделювання на математичних моделях базується на можливості імітації основних закономірностей діяльності з використанням ЕОМ. Математичні методи з використанням ЕОМ мають перевагу перед іншими методами. Ці переваги виявляються насамперед при необхідності обліку значної кількості випадкових подій, імітація яких можлива за допомогою ЕОМ. Використання математичних моделей на ЕОМ дозволяє скоротити час і економічні витрати на проведення експерименту. Крім того, іншими методами в більшості випадків не можна провести дослідження, що вимагають тих чи інших змін устаткування й умов діяльності оператора. Моделювання з використанням ЕОМ доцільно і тоді, коли аналітичні моделі занадто громіздкі, складні і є побоювання, що результати, отримані з їх допомогою, будуть мало достовірні.

Таким чином, зі значного числа розроблених математичних моделей оцінки ефективності за допомогою ЕОМ найбільше практично значимі результати отримані при використанні методів, заснованих на формалізації діяльності оператора з використанням математичного апарата теорії масового обслуговування.

**УДК 621.396.6**

**Кравченко А.М.**, курсант 110 навчальної групи гуманітарного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Фик О.І.**, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України, полковник

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ СТІЛЬНИКОВОГО ТЕЛЕФОНУ**

За останні 50-60 років сформувався фактор довкілля – електромагнітний смог або електромагнітне поле (ЕМП) антропогенного походження – це радіо- та телестанції, мобільні телефони, радіолокаційні установки, фізіотерапевтичні апарати, електроплити, електронагрівачі, холодильники, телевізори тощо. Діапазон частот електромагнітних коливань, які використовуються в різних сферах, у тому числі і в Національній гвардії України – від десятків Гц до сотен ГГц, джерела випромінювання в такому широкому спектрі характеризуються середніми потужностями – від  $10^6$  до  $10^{-2}$  Вт.

Найбільший вплив на електромагнітну обстановку будь-яких будівель в діапазоні промислової частоти 50 Гц вносить електротехнічне устаткування, а саме: кабельні лінії, що підводять електрику до усіх квартир та інших споживачів системи життєзабезпечення будівлі, а також розподільні щити і трансформатори. У людини наявні механізми відбудови пошкоджених клітин, які вимагають тривалого часу (10-20 діб). Зі зростанням часу та інтенсивності впливу електромагнітних випромінювань пошкодження набувають незворотного характеру. У разі прямого впливу випромінювання на око відбувається пошкодження рогики. Серед усіх тканин ока найбільшу чутливість в діапазоні 1-10 ГГц має кришталік. Сильні пошкодження кришталіка зумовлені тепловим впливом НВЧ (при щільності потоку енергії понад  $100 \text{ мВт/см}^2$ ). За малої інтенсивності помутніння спостерігаються тільки у задній ділянці, за великої – по всьому об'єму кришталіка. Для попередження професійних захворювань, які виникають у результаті тривалої дії електромагнітних випромінювань, встановлені гранично допустимі рівні електромагнітних випромінювань, які необхідно контролювати не рідше 1 разу на рік. Якщо вводиться в дію новий об'єкт або здійснюється реконструкція діючих об'єктів, то заміри рівня електромагнітних випромінювань проводяться перед введенням їх в експлуатацію.

Однак, вплив ЕМП радіочастот залежить не тільки від напруженості поля і часу його впливу, але й від інших параметрів і характеристик поля. Встановлено, що з підвищенням частоти, тобто зі зменшенням довжини хвилі, біологічна дія ЕМП стає більш вираженою.



Результати експериментальних досліджень показали, що з огляду на особливості поглинання енергії ЕМП весь спектр ЕМП радіочастот можна розбити на три області біологічного впливу на людський організм:

- ЕМП з довжиною хвилі  $\lambda < 30$  МГц (значно більше розмірів біооб'єкту). Для цієї області характерно те, що величина поглинання енергії, а отже, і питома поглинена потужність, швидко знижуються зі зменшенням частоти, приблизно пропорційно квадрату частоти;

- ЕМП із довжиною хвилі  $\lambda > 10000$  МГц (значно меншої геометричних розмірів біооб'єкту). Особливості цієї області частот є дуже швидке загасання енергії ЕМП при проникненні всередину тканини. У цьому діапазоні частот практично вся енергія ЕМП поглинається в самих поверхневих шарах біоструктури;

- ЕМП частотою  $\lambda \sim 30-10000$  МГц. Для третьої, проміжної за частотою області характерна наявність ряду максимумів поглинання, при яких тіло ніби втягує в себе поле і поглинає енергії більше, ніж її припадає на його поперечний переріз. У цьому випадку різко виявляють інтерференційні явища, що приводять до різкої залежності як загальної величини поглинання, так і розподілу поглиненої енергії від конкретних значень довжини хвилі, розмірів і анатомічної будови органів і електричних властивостей тканини.

Існує декілька гіпотез, що пояснюють біологічну дію ЕМП. В основному вони зводяться до індиціювання струмів в тканинах і безпосереднього впливу поля на клітковому рівні, в першу чергу з його впливом на мембранні структури. Вважається, що під дією ЕМП може змінюватися швидкість дифузії через біологічні мембрани, орієнтація і конфірмація біологічних макромолекул, стан електронної структури вільних радикалів, тобто механізми біологічної дії ЕМП мають неспецифічний характер і пов'язані зі зміною активності регуляторних систем організму. В даний час існує великий обсяг літератури, де розглянуті різні аспекти біологічної дії електромагнітного випромінювання, однак зробити повний аналіз усіх особливостей електромагнітного біовпливу дуже важко, і тому його попереднє розділяють на окремі негативні біологічні впливи, а саме:

- вплив електромагнітного випромінювання на хімічні реакції в організмі людини;

- вплив електромагнітного поля на клітину організму людини;

- вплив електромагнітного поля на нервову систему;

- вплив електромагнітного випромінювання на імунну систему;

- вплив слабких ЕМП на корисні біоорганізми в людині.

Слід відзначити, що зараз є актуальним проведення дослідження впливу на організм людини сучасних мобільних телефонів. Так, станом на 1 січня 2021 року підраховано, скільки українців мають смартфонів з підтримкою технологій 3G, 4G та 5G: 5,6 млн — 3G телефонів, 30,9 млн — 4G телефонів, 194 тис. — 5G телефонів.

Результати численних досліджень дають підставу віднести нервову систему до однієї з найбільш чутливих систем в організмі людини до впливу ЕМП радіочастот. Результати досліджень, проведених Ю. Григор'євим, А. Савиним та ін. (1999 р.), підтвердили гіпотезу, що мозок людини не тільки відчуває електромагнітне випромінювання стільникового телефону, але і «розрізняє» стандарти стільникового зв'язку (в експерименті були використані мобільні телефони стандартів GSM-900, NMT-450i і GSM-1800). При цьому виявлені достовірні зміни в біоелектричній активності мозку людини тільки в серіях з радіотелефонами стандартів GSM-900 і NMT-450i: посилення альфа-діапазону біоелектричної активності мозку в спектрах енцефалограми. Внаслідок зазначених відхилень на рівні цілісного організму мають місце скарги людей, що піддаються впливу ЕМП стільникових радіотелефонів, на підвищену стомлюваність, головний біль, розлади пам'яті і сну, дратівливість.

Існує значне число даних експериментальних і клінічних спостережень, що свідчать про вплив ЕМП різних частотних діапазонів на функціональний стан серцево-судинної системи.

Система кровообігу відповідає на вплив ЕМП фазовими реакціями тону судин (зниження та підвищення артеріального тиску), зміною серцевого ритму. Ці ефекти можна розглядати не тільки як результат безпосередньої дії ЕМП на структури системи кровообігу, але і як результат порушення її регуляції. На думку деяких авторів, можливі два шляхи впливу ЕМП: перший – безпосередньо на автоматичні вузли серця, другий – через екстракардіальну систему шляхом підвищення збудливості центрів блукаючого нерва, що приводить до значних порушень його роботи (ваготонічне зрушення).

Отже, на даний час доведений несприятливий вплив ЕМП на здоров'я людини. Наведені результати досліджень підтверджують можливість розвитку гострих і хронічних уражень, виникнення функціональних порушень у діяльності різних систем організму. Результати клінічних досліджень показали, що тривалий контакт з ЕМП стільникових телефонів може привести до розвитку захворювань, клінічну картину яких визначають, насамперед, зміни нервової і серцево-судинної систем.

**УДК 621.39**

**Макар Ю.А.**, курсант 260 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Глуценко М.О.**, старший викладач кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України

**ТЕПЛОВІЗІЙНИЙ МОНІТОРИНГ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ  
ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ**

Сучасні засоби зв'язку є складними технічними пристроями, що складаються з безлічі різнотипних по структурі та теплопровідності елементів, мають високу щільність компонування при малих габаритах, що спричиняє ефект відбиття тепла всередині виробу. Ці обставини значно знижують загальну надійність технічних засобів. Найважливіша роль в цій системі приділяється методам неруйнівного контролю, одним із видів якого є тепловий контроль технічного стану радіоелектронних виробів, він базується на аналізі температурних полів за допомогою термограм, одержуваних на основі портативних інфрачервоних камер-тепловізорів.

Тепловий контроль технічного стану засобів зв'язку може здійснюватися контактним методом з використанням термодатчиків (термопар) або засобами дистанційної (безконтактної) реєстрації теплового випромінювання інфрачервоного спектра (ІЧ), в якості яких застосовують ІЧ-датчики. Контактний метод теплового контролю вимагає правильного та точного розміщення датчиків на конкретному елементі та є трудомістким. Безконтактний метод є сучаснішим і, у багатьох випадках, ефективнішим засобом контролю теплових полів електронних вузлів. Він належить до неруйнівного виду контролю, оскільки відсутня прямий контакт із досліджуваними елементами. ІЧ-датчики розташовуються поблизу об'єкта, реєструють його теплове випромінювання і отримані дані передають комп'ютеру із встановленим спеціалізованим програмним забезпеченням їхнього аналізу.

Метод теплового контролю отримання діагностичних даних володіє високим ступенем ефективності, тому що не вимагає припинення функціонування об'єкта і дозволяє з достатньою достовірністю визначити відхилення температурних режимів елементів від норми. Зміна температури елементів і вузлів в процесі експлуатації є важливою інформативною ознакою їх технічного стану.

Основними перевагами теплового контролю є: універсальність, точність, оперативність, висока продуктивність та можливість проводити контроль дистанційно, для вирішення яких застосовуються спеціалізовані апаратні та програмні засоби.

Апаратними засобами є телевізори, які призначені для отримання зображення теплового поля об'єкта в інфрачервоному діапазоні хвиль. Тепловізійне обстеження приладами інфрачервоного контролю забезпечує достатню ефективність у визначенні дефекту на працюючому обладнанні. Стан дефекту у своєму розвитку характеризується за такими чотирма категоріями або стадіями: нормальний стан, початковий розвиток дефекту, сильний розвиток дефекту, аварійна стадія розвитку дефекту.

Програмне забезпечення системи теплового контролю технічного стану засобів зв'язку включає групу програм обробки зображень. База даних для техніки зв'язку повинна містити результати тепловізійного обстеження і необхідну технічну інформацію про засіб, який діагностується: термін служби та умови експлуатації, обсяги та види ремонтних робіт, результати профілактичних випробувань і вимірювань.

На основі аналізу тепловізійної діагностики можна об'єктивно оцінювати технічний стан техніки зв'язку, своєчасно виявляти потенційно ненадійні місця і надати рекомендації з їх усунення.

#### **УДК 621.396.7**

**Мельников О.К.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Сухотеплий В.М.**, старший викладач кафедри радіоелектронних систем пунктів управління Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

### **АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ У ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИХ ЛІНІЯХ ЗВ'ЯЗКУ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ ЗБРОЙНИМИ СИЛАМИ УКРАЇНИ**

Розвиток новітніх телекомунікаційних систем привів до широкого застосування волоконно-оптичних провідних ліній зв'язку. Вони отримали широке застосування не тільки в якості магістральних ліній зв'язку, а і в якості абонентських мереж, прокладених у службових приміщеннях. В результаті фізичних властивостей волоконної оптики виникає реальна небезпека витоку акустичної службової та конфіденційної інформації.

Каналом витоку акустичної інформації є проведення нарад, розмов та переговорів у приміщеннях де проходять волоконно-оптичні лінії зв'язку та розташоване мережеве обладнання. Де акустичне поле від носія мовної інформації діє на волоконно-оптичні лінії зв'язку та викликає модуляцію світлового потоку у волокні та мережевому обладнанні на акустичних частотах. Використання сучасного цифрового телекомунікаційного обладнання дозволяє

зняти інформацію без порушення роботи цієї системи. Тому що рівень акустичної взаємодії світлового потоку незначно зменшує співвідношення сигнал/шум. Крім того, що світловий потік може бути сформований штатним телекомунікаційним обладнанням. Він також паралельно може бути сформований навмисно порушником. Світловий потік, промодульований мовною інформацією, може по волоконно-оптичним провідним лініям зв'язку розповсюдитися на велику відстань, яка залежить в першу чергу від побудованої кабельної мережі, де в подальшому може бути демодульований і використаний порушником цієї телекомунікаційної системи.

На сьогодні розроблено і відпрацьовано багато методів та технічних рішень щодо захисту мовної інформації від витоку за рахунок акустичних, віброакустичних, по електромагнітному випромінюванню та наводці. Захист від витоку в волоконно-оптичних лініях зв'язку, це на сьогодні не до кінця вивчений шлях.

Проводячи аналіз пошуку можливих методів захисту від мовної інформації волоконно-оптичних ліній зв'язку, як один із варіантів запропоновано використання широкопasmового генератора світла з застосуванням шумового модуляційного спектра при підключенні волоконно-оптичної лінії зв'язку. Який буде створено на основі стандартних або спеціально створених розробках. Цей метод полягає у створенні додаткового обладнання, яке буде підключатися до волоконно-оптичної лінії зв'язку, з метою нейтралізації акустично-оптоволоконного каналу витоку інформації, додатково вводиться оптичне випромінювання на акустичних частотах з застосуванням шумового модуляційного спектра, що надасть можливість замаскувати передаваний інформаційний потік в телекомунікаційній мережі.

#### **УДК 004.056**

**Мироненко Д.С.**, курсант Харківського Національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Мороз А.І.**, курсант Харківського Національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Пархоменко М.В.**, кандидат технічних наук, викладач кафедри бойового застосування та експлуатації АСУ Харківського Національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

### **РОЗРОБКА МОДЕЛІ ВИЯВЛЕННЯ ПРИХОВАНИХ КІБЕРАТАК В ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІЙ МЕРЕЖІ ПОВІТРЯНИХ СИЛ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ СУЧАСНИХ ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ**

Комп'ютерні мережі за декілька останніх десятиліть з чисто технічного рішення перетворилися на глобальне явище, розвиток якого впливає на

більшість сфер. Створення інформаційних систем (ІС), гарантовано стійких до шкідливих дій і комп'ютерних атак, пов'язане з істотними витратами як часу, так і матеріальних ресурсів. Крім того, існує відома зворотна залежність між зручністю користування системою і її захищеністю: чим досконаліше система захисту, тим складніше користуватися основним функціоналом ІС. Створення ефективних систем захисту ІС зіштовхується також з браком обчислювальної потужності. Методи виявлення атак в сучасних системах недостатньо опрацьовані в частині формальної моделі атаки, і, отже, для них достатньо складно строго оцінити такі властивості як обчислювальна складність, коректність.

Дослідження є доречними у зв'язку з тим, що у військових системах використання сучасних систем виявлення атак є рідким, оскільки такі системи породжують велику кількість помилкових спрацювань. Для експертних же систем основною проблемою є низька, близька до нуля, ефективність виявлення невідомих атак. Низька адаптивність до цих пір залишається проблемою.

Тому методи виявлення атак є важливими для країни. Ця проблема потребує негайного вирішення, особливо що до ситуації на Сході країни. Події останніх років довели, що Україна не достатньо готова протидіяти інформаційним атакам. Наслідком цього є численні людські жертви, анексія Криму та окупація Донецької та Луганської областей.

В даній роботі будуть розглядатись та порівнюватись методи виявлення атак. Буде зроблений аналіз їх переваг та недоліків, принципу дії. Та запропоновано розробка алгоритму інтелектуального виявлення атак на основі аналізу сучасних систем та методів виявлення атак.

#### **УДК 621.327:681.5**

**Мироненко Д.С.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Мороз А.І.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Черкасов В.С.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Пархоменко М.В.**, кандидат технічних наук, викладач кафедри бойового застосування та експлуатації АСУ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

### **ТЕХНОЛОГІЯ ШВИДКОГО ГЕШУВАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В СУЧАСНИХ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ**

Існуючі технології гешування, що активно використовуються в сучасних інфокомунікаційних системах для перевірки цілісності даних інформаційного

ресурсу, мають ряд суттєвих недоліків, основним серед яких є висока алгоритмічна складність. Тому питання розробки технології швидкого гешування для перевірки цілісності даних в інфокомунікаційних системах є актуальною науково-прикладною задачею.

Для підвищення рівня інформаційної безпеки в сучасних інфокомунікаційних системах з позиції забезпечення цілісності даних інформаційного ресурсу пропонується принципово новий підхід, суть якого полягає у врахуванні структурних закономірностей, виявлених у повідомленні, що передається та використанні простого математичного апарату (простих арифметичних функцій) для формування механізму гешування.

Особливістю запропонованого підходу до формування функції гешування є використання кількісного показника, виявленого в багатопозиційному бінарному коді, та декомпозиційне формування складових елементів згортки, що передбачає використання простих арифметичних (логічних) операцій.

Запропонована технологія дозволяє суттєво спростити процес розрахунку (алгоритмічну складність) функції гешування у порівнянні з існуючими механізмами та технологіями.

#### **УДК 623.55.02**

**Нестерчук А.В.**, курсант 260 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Малюк В.Г.**, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України

### **ОБЧИСЛЕННЯ ОБЛАСТІ ПЕРЕШКОДОСТІЙКОЇ РОБОТИ РАДІОКАНАЛУ МОБІЛЬНИХ ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ**

Серед тенденцій розвитку сучасних засобів радіоелектронної боротьби є розробка засобів постановки навмисних завад, які дозволяють одночасно виконати завдання з блокування доступу до радіообміну та порушення цілісності повідомлень.

Актуальність роботи обумовлюється необхідністю вдосконалення наукових засад та технічних засобів підвищення стійкості роботи мобільних радіозасобів VHF/UHF діапазону в умовах радіопридушення.

Одним з найпростіших та найефективніших методів захисту від навмисних завад в умовах обмеження матеріальних ресурсів є енергетичний метод. Суть цього методу полягає у створенні енергетичної переваги корисного сигналу над завадою за рахунок використання екранів та спрямованих антен. Обмежений оперативний простір, особливо при виконанні завдань підрозділами правоохоронних органів у міських умовах, вимагає точного визначення можливих варіантів розташування радіозасобів по відношенню до засобів

постановки навмисних завад. Існуючий математичний апарат не дозволяє враховувати всі чинники, що впливають на визначення зони, в якій забезпечується стійкий радіообмін при дії засобів придушення.

Розроблені алгоритм і програма обчислення меж максимальної за розміром зони стійкого радіоприйому для мобільних засобів радіозв'язку в умовах дії системи радіоперешкод. Передбачається використання радіоприймачем спрямованої антени або екрану. Збільшення розмірів зони завадозахищеного радіоприйому забезпечується за рахунок оптимальної орієнтації в кожній її точці антенного пристрою по азимуту з використанням моделі каналу радіозв'язку, який дозволяє обчислити відношення сигнал/перешкода з урахуванням розташування джерела радіоперешкод і характеристик цифрової діаграми спрямованості антени приймача.

Використання хвильового алгоритму побудови меж області перешкодостійкого радіообміну мобільних радіозасобів забезпечує швидкість та однозначність отримуваних результатів.

Трудомісткість хвильового алгоритму зменшується порівняно з відомими алгоритмами побудови ізолінії за рахунок того, що обчислення коефіцієнтів придушення в ньому виконується не в усіх точках мапи, а тільки у точках розповсюдження хвилі.

На рис. 1 показані області завадостійкого радіообміну, одержані для двох типів антен радіоприймача. Межі області завадостійкого радіообміну, позначеної як область  $\Omega_0$ , одержані для випадку, коли використовуються мобільні радіозасоби зі штирьовою антеною. Межі зони  $\Omega_1$  отримані, коли приймач мобільного підрозділу використовує спрямовану антенну систему з оптимальною орієнтацією по куту азимута. Межі зони перешкодостійкого радіообміну  $\Omega_2$  отримані, коли приймач мобільного підрозділу використовує спрямовану антенну систему з оптимальною орієнтацією по куту азимута і куту місця.

За результатами розрахунків площа області  $\Omega_0$  становить 18% від всієї площі мапи, для області  $\Omega_1$  – 34%, для області  $\Omega_2$  – 50%. Збільшення коефіцієнта покриття області на карті для максимальної зони перешкодостійкого радіообміну в 2,8 рази по відношенню до  $\Omega_0$  і у 1,5 рази по відношенню до  $\Omega_1$  забезпечується за рахунок оптимальної орієнтації спрямованої антенної системи приймача в кожній точці карти не тільки по куту азимута, але і по куту місця.

За результатами розрахунків площа області 0 становить 18% від всієї площі мапи, а для області 1 – 34% (рис. 2). Збільшення площі області завадостійкого радіообміну у 1,9 рази по відношенню до області 0 забезпечується за рахунок автоматичної оптимальної орієнтації антен за кутом азимуту у кожній точці оперативного простору.





Рисунок 1 – Зони перешкодостійкого радіообміну для різних способів орієнтації спрямованої антени приймача

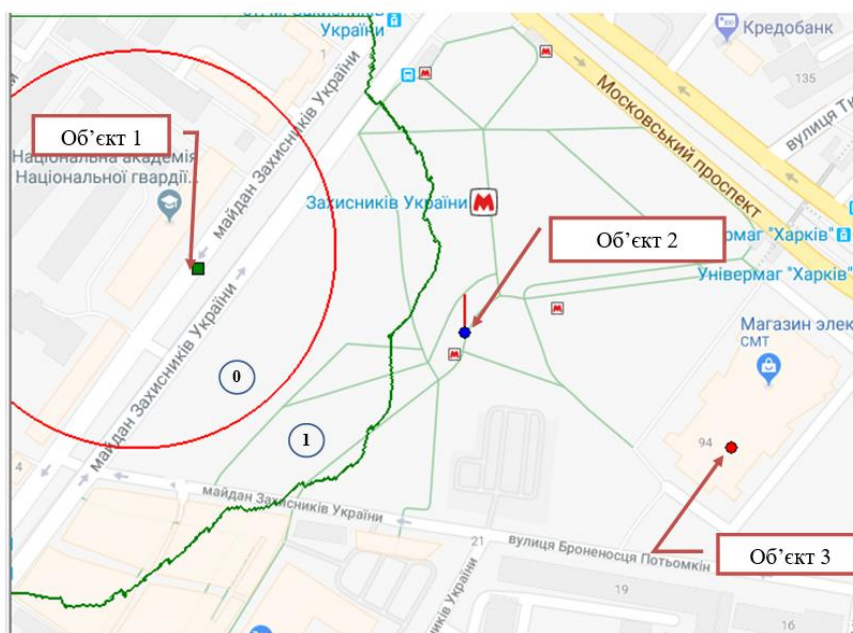


Рисунок 2 – Области завадостійкого радіообміну для різних антен

Аналіз результатів комп'ютерного моделювання показує, що використання направлених антен для радіоприймачів з оптимальною орієнтацією за кутом азимуту забезпечує найбільшу за розміром область перешкодостійкої роботи радіоканалу мобільних засобів.

**УДК 355.425**

**Олійник Ю.О.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Тупиця І.М.**, викладач кафедри бойового застосування та експлуатації АСУ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

## **УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛІ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЦЕСУ ВИЯВЛЕННЯ ДЕСТРУКТИВНОГО ІНФОРМАЦІЙНО- ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ НА ОСОБОВИЙ СКЛАД ПІДРОЗДІЛІВ ПОВІТРЯНИХ СИЛ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ ПРОВЕДЕННЯ ОПЕРАЦІЇ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ**

Аналіз сучасних воєнних конфліктів характеризується посиленням ролі політичних, економічних, екологічних, інформаційно-психологічних чинників під час підготовки та в ході воєнного конфлікту, створенням коаліційних та багатонаціональних сил, розширенням масштабу операцій і перетворенням морського, повітряного, космічного та сухопутного простору в єдиний глобальний театр воєнних дій. В інформаційному просторі Збройних Сил України постає ряд питань, де головною проблемою є виявлення та протидія негативним інформаційно-психологічним впливам противника, як однієї зі складових розпаленого збройно-інформаційного протистояння. Тож пропонується удосконалити інформаційну технологію забезпечення протидії загрозам інформаційно-психологічним впливам задля безпеки військовослужбовців. Як показує аналіз базових складових таких інформаційних технологій, одним з ключових її технологічних етапів є методи детектування наявності інформаційно-психологічних деструкцій в інформаційних ресурсах. Саме недоліки в процесі їх виявлення неминуче спричиняють зниження ефективності всієї інформаційної технології забезпечення безпеки особового складу.

З метою виявлення деструктивного інформаційно-психологічного впливу на особовий склад підрозділів Повітряних Сил з урахуванням досвіду проведення Операцій Об'єднаних сил необхідно забезпечити виконання наступних вимог: можливість виявлення деструктивного впливу, адаптивність до зміни об'єкту аналізу та можливість самонавчання системи, семантичне сприйняття інформації.

Для виявлення деструктивної інформації на підсвідомість людини була удосконалена структурна функціональна модель для аналізу сугестивної спрямованості тексту на особистість. Найбільш точні характеристики об'єкту впливу можна отримати за результатами аналізу активності в соціальних мережах. При цьому значна частина аналізу з достатньо високою точністю може здійснюватись автоматично. Використання удосконаленої технології штучного інтелекту для створення психологічних портретів об'єктів

інформаційно-психологічного впливу за профілями у соціальних мережах суттєво підвищує точність визначення характеристик особового складу, а, відповідно, й ефективність впливу.

За допомогою графових нейронних мереж буде побудований певний алгоритм у вигляді дерева, у якому зазначено декілька етапів. Для першого етапу здійснення інформаційного впливу достатньо не лише створювати певну інформацію, а шляхом її повторення та розповсюдження в мережі Інтернет необхідно здійснювати виявлення інформаційних потоків, тобто, кількості повторень (збігів) даної інформації. Наступним етапом є виявлення основного джерела розповсюдження інформації, і завершальний етап має привернути увагу читача (слухача). Після останнього етапу буде прийняте рішення: якщо на виході коефіцієнт ефективності впливу засобів масової комунікації достатньо високий, то інформація має деструктивний вплив та потребує подальшої протидії (усунення), а якщо коефіцієнт ефективності впливу засобів масової комунікації малий, то дане джерело інформації є безпечним для перегляду (прослуховування).

#### **УДК 372.862**

**Панасенко К.А.**, курсант 269 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, сержант; **Лазарев В.Д.**, старший викладач кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України

### **ПІДВИЩЕННЯ ДАЛЬНОСТІ РАДІОЗВ'ЯЗКУ ПРИ ВИКОНАННІ СЛУЖБОВО-БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ НГУ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ РАДІОСТАНЦІЙ КХ ДІАПАЗОНУ**

У теперішній час обмін інформацією в системі управління Національної гвардії при виконанні спеціальних завдань (у відриві від місць стаціонарного базування) здійснюється за допомогою портативних і рухомих засобів радіозв'язку. При цьому найчастіше використовуються засоби загального користування, які не відрізняються достатньою надійністю і не відповідають вимогам прихованого управління військами.

Керівництво передових країн світу здійснює повномасштабну модернізацію систем управління і зв'язку, що передбачає разом з внесенням змін до організаційно-штатної структури з'єднань, частин і підрозділів організацію на ТВД видаленого доступу до інформаційних ресурсів місць постійної дислокації.

У зв'язку з цим докладаються значні зусилля із реалізації програм впровадження мережевих інформаційних технологій в практику бойового застосування військ.

УКХ засоби забезпечують надійний кодований голосовий радіозв'язок та передачу даних на тактичному рівні на максимальній відстані до 50 км.

Однак така дальність радіозв'язку не покриває усього театру бойових дій та не забезпечує виконання вимог щодо оперативного та безперервного управління всіма формуваннями Національної гвардії України на ТВД.

Таким чином, на інформаційних напрямках від батальйону (дивізіону) і вище для забезпечення зв'язку стає актуальним КХ радіозв'язок, особливо у випадках, якщо інші наявні способи організації зв'язку не працездатні з різних причин: технічні несправності, вогневе ураження противника, вплив засобів радіоелектронної боротьби противника тощо.

КХ зв'язок посідає важливе місце в системі військового зв'язку. У відповідності з Регламентом радіозв'язку смуга частот 3...30 МГц називається високими частотами (ВЧ), а діапазон довжин хвиль, що відповідає цій смузі (10...100 м) – декаметровими або короткими хвилями (КХ). Основною перевагою КХ зв'язку є відсутність обмежень по дальності – відстань між кореспондентами може складати десятки, сотні й навіть тисячі кілометрів без ретрансляції сигналу з використанням ефекту відбиття радіохвиль від іоносфери.

Головною особливістю КХ радіоліній, незалежно від відстані між кореспондентами, є те, що умови розповсюдження радіохвиль певної смуги частот шляхом відбиття від іоносфери, визначаються часом доби, порою року та сонячною активністю.

Надійність та стійкість роботи КХ радіоліній визначається, в першу чергу, правильним вибором робочих частот для кожної конкретної радіолінії за критерієм їх проходження через іоносферу та їх своєчасною зміною протягом доби.

КХ радіозв'язок організується з використанням радіостанцій виробництва Harris: RF-7800H потужністю 20, 150 або 400 Вт (Falcon III) та MPR-9600 (Falcon II) потужністю 20 та 125 Вт.

Ранцеві (20 Вт) станції повинні замінити радіостанцію P-130M зі складу командно-штабних машин (КШМ) радянського виробництва, станції з зовнішніми підсилювачами потужності (150-400 Вт) – радіостанцію середньої потужності P-161A-2M або P-140M (P-140-0,5). Як правило, КШМ та радіостанції середньої потужності модернізуються шляхом встановлення радіостанцій Harris.

КХ радіостанції Harris доводяться до батальйону (дивізіону) включно. Таким чином, найнижчий рівень радіомереж КХ – радіомережі бригад.

**УДК 004.773.5:623.618**

**Пінчук М.С.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Мусієнко О.П.**, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

## **РОЗРОБКА МЕТОДУ УПРАВЛІННЯ ВІДЕОПОТОКУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ ОПЕРАЦІЇ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ**

Проведений аналіз розвитку телекомунікаційних систем показав, що вони займають пріоритетне місце у військовій сфері. Розвідка, постійне спостереження та передача достовірної інформації про дії противника стали запорукою успішності ведення бойових дій та військових операцій. Передача відеоінформації в телекомунікаційній мережі спеціального призначення дозволяє вирішувати задачі збору, прийому, передачі, обробки, зберігання, аналізу і відображення інформації про стан об'єктів контролю і управління, організувати обмін між суміжними і вищестоящими рівнями системи управління, здійснювати прогнозування ходу розвитку бойових дій, прийняття рішення.

Досвід проведення операції Об'єднаних сил показав, що для ефективного ведення бойових дій необхідно використовувати телекомунікаційні системи з інтеграцією засобів відеоспостереження. Такі системи дозволяють в режимі реального часу здійснювати оцінку та контроль стану як своїх об'єктів, так і протиборчої сторони противника. Це відбувається за допомогою передачі відеоресурсу через телекомунікаційну мережу на вищі пункти управління та взаємодіючі підрозділи.

На сьогоднішній день потреба у використанні військових мереж спеціального призначення обґрунтовується зростанням передачі великих об'ємів конфіденційної інформації. Свідченням цього є досвід широкого застосування телекомунікаційного обладнання підрозділами операції Об'єднаних сил на сході України. Проте швидкість розвитку мережевих технологій значно перевищує функціональні можливості обладнання, тому виникають проблеми не тільки із пропускнуною спроможністю каналів передачі інформації, а із якістю відеопотоку, що передається.

На сьогоднішній день відсоток відеотрафіку складає близько 80% у загальному обсязі трафіку мережі. Віддалений доступ, управління та дистанційне навчання з використанням систем відеоконференцзв'язку широко застосовуються в підрозділах Збройних Сил України.

Системи відеоконференцзв'язку сприяють зростанню динамічності та оперативності управління військами. У загальному випадку процес управління

організовується на основі отримання відеоінформації від об'єктів управління і об'єктів контролю про поточну обстановку, на основі якої формується рішення, а також видаються розпорядження і цілевказівки.

Особливостями систем відеоконференцзв'язку є великі об'єми відеоданих, що передаються, збереження якості відеопотоку, забезпечення необхідного рівня конфіденційності, часу затримки та втрат пакетів при передачі в канал зв'язку.

Тому актуальним завданням є збереження максимальної якості відеоінформації та зменшення часу на передачу відеоконтенту в системах відеоконференцзв'язку за рахунок узгодження бітової швидкості відеопотоку та пропускну здатності телекомунікаційної мережі спеціального призначення.

### **УДК 621.396.7**

**Полубуткін Д.І.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Сухотеплий В.М.**, старший викладач кафедри радіоелектронних систем пунктів управління Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

## **АНАЛІЗ МЕТОДІВ ДОСЯГНЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ БЕЗДРОТОВИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ ЗА РАХУНОК ПІДВИЩЕННЯ РОЗВІДЗАХИЩЕНОСТІ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ ЗБРОЙНИМИ СИЛАМИ УКРАЇНИ**

Досвід проведення операції Об'єднаних Сил свідчить про широке застосування бездротових сенсорних мереж для охорони важливих військових об'єктів. Робота сенсорних мереж забезпечується малопотужними засобами радіозв'язку. Однією з важливих проблем забезпечення цілодобової, безперервної роботи бездротових сенсорних мереж є необхідність підвищення скритності та стійкості радіоканалів зв'язку сенсорних мереж.

Для підвищення скритності та стійкості радіоканалу передачі даних бездротових сенсорних мереж пропонується застосовувати в якості несучої, хаотичні сигнали (процеси), що за своїми статистичними характеристиками (часова реалізація, амплітудно-частотний спектр та кореляційні складові) подібні до шуму спостереження, володіють високою чутливістю до початкових значень формування, можуть бути сформовані в цифровому виді та передані в радіоканал в реальному масштабі часу. Пропонується застосування генератора хаотичних коливань з подальшим використанням підсилювача.

Використовуючи поліном Чебишева першого роду третього порядку формуються окремі хаотичні сигнали з різними початковими даними.

Також за допомогою поліному Чебишева першого роду третього порядку формується складний хаотичний сигнал, що представляє новітні моделі процесів з різними початковими даними з однаковою тривалістю

$$Sx_n = Sx_{1n} + Sx_{2n} + Sx_{3n} + Sx_{4n} + Sx_{5n}$$

В результаті проведення математичного моделювання отримано тіло невизначеності зондуючого складеного хаотичного сигналу та проаналізовано його кореляційні властивості приведеного. Отримане тіло невизначеності має голчастий вигляд, який подібний до білого шуму.

Розглядаючи застосування хаотичних сигналів у якості переносника інформації дозволить забезпечити розвідзахищеність радіоканалів управління бездротових сенсорних мереж за рахунок специфічних властивостей хаотичних сигналів (подібності їх статистичних характеристик до випадкових процесів).

Для виконання цього завдання необхідно провести вибір генератора хаосу, для його використання в системах передачі інформації. Генератор вибирається шляхом здійснення аналізу наступних показників: біфуркаційна діаграма, показник Ляпунова, автокореляційна функція, енергетичний спектр, взаємкореляційні властивості ансамблю сигналів.

Як результат, задачу підвищення скритності та стійкості радіоканалу передачі даних бездротових сенсорних мереж можливо вирішити за рахунок використання хаотичних послідовностей, що володіють властивостями маскування сигналів під білий шум, для підвищення скритності та стійкості радіоканалу передачі даних бездротових сенсорних мереж пропонується застосовувати в якості несучої, хаотичні сигнали.

### **УДК 620.293**

**Пономаренко В.Г.**, курсант 269 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Власов К.В.**, старший викладач кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національній гвардії України

## **ПЕРСОНАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ**

Розумний енергоменеджмент і більш ефективні технології обладнання можуть полегшити масу обладнання, яке несе військовослужбовець, але визначена місією необхідність нести більш сучасні електронні пристрої випереджає їх. У зв'язку з цим військові всього світу вивчають різні технічні рішення.

Ефективне використання енергії системою в цілому є надзвичайно важливим. Військовослужбовці вже управляють своїм енергоспоживанням, вмикаючи і вимикаючи обладнання, але автоматичні динамічні системи управління живленням зможуть значно скоротити цю частину робочого навантаження і в той же час максимально збільшити термін служби батареї. На сучасному етапі розглядаються технології більш енергоємних батареї такі, як літій-монофториду вуглецю ( $\text{LiCF}_x$ ), літій-залізофосфатні ( $\text{LiFePO}_4$ ).

Урядові, наукові та промислові групи досліджують різні технології, які можуть розумно управляти енергопостачанням для засобів зв'язку та інформатизації, розглядаючи хімічні сполуки, паливні елементи, фотоелектричні масиви, мікромотори, електронні тканини, зберігання енергії та інші.

В одній з програм вивчається біомеханічне зберігання енергії, де рухи тіла використовуються для вироблення енергії для живлення особистої радіостанції. Дослідницька робота Solar Soldier досліджує багаторівневий фотоелектричний пристрій, який постачає енергію для «оптимізованих носіїв інформації». Інша область досліджень включає в себе швидко розгортаєми друковані антени, які можна носити на тілі для накопичення радіочастотної енергії.

Практичні паливні елементи давно привернули увагу через те, що щільність енергії палива набагато вище щільності будь-якого хімічного складу батареї. Розробка паливних елементів для персональних джерел живлення для засобів зв'язку та інформатизації військовослужбовців в даний час орієнтована в основному на алкогольне паливо, таке як метанол і етанол. Залежно від конструкції паливних елементів, ці види палива можуть застосовуватися безпосередньо або при відносно їх простому внутрішньому реформингу.

Портативні генератори з невеликими двигунами внутрішнього згоряння вже давно використовуються на полі бою, сучасні екземпляри надійні і економічні, але їх переносимість не вписується ні в які рамки. У зв'язку з тим розробляються мініатюрні генератори та мікрогенератори.

Претендентів на роль кращого персонального джерела енергії для засобів зв'язку та інформатизації військовослужбовців багато, і поки конкуруючі технології знаходяться в процесі розробки, визначити переможця неможливо. Однак можливі модульні, спеціалізовані комбінації цих технологій.



**УДК 654.05**

**Рахманова І.І.**, курсант 269 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національній гвардії України, солдат; **Ткаченко К.М.**, доктор філософії, старший викладач кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національній гвардії України, майор

**АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ РАДІОРОЗВІДКИ**

Сучасні воєнні конфлікти характеризуються значним посиленням ролі інформаційного протиборства; насиченням військ швидкодіючою зброєю, підвищенням динамічності бойових дій; збільшенням кількості інформації, якою обмінюються пункти управління; застосуванням в процесі управління військами та зброєю засобів автоматизації. Зазначені фактори призводять до ускладнення задач зв'язку щодо забезпечення безперервного управління військами в бою [1].

Так, наприклад, в межах виконання завдань територіальної оборони до охорони та захисту державного кордону залучаються сили Державної прикордонної служби України, Національна гвардія України (НГУ), а також визначені з'єднання (частини) Збройних сил України [2].

Організація управління підрозділами НГУ під час виконання службово-бойових завдань (СБЗ) полягає у створенні та розгортанні системи управління, діяльність якої спрямована на підтримання постійної бойової готовності підрозділів, а також всебічну організацію та забезпечення бойових дій.

Особливості ведення сучасних воєнних конфліктів призводять до ускладнення задач зв'язку щодо забезпечення безперервного управління військами, посилюючи вимоги до зв'язку в умовах застосування противником засобів радіорозвідки (ЗРР).

На тлі загострення ситуації на східному кордоні нашої країни, можливо припустити, що у випадку проведення повномасштабних наступальних дій противник буде застосовувати засоби радіоелектронної боротьби, маючи на меті порушення роботи системи управління силами оборони.

Досвід проведення Операції об'єднаних сил (ООС) показав, що на сьогоднішній день противник має найрізноманітніші засоби впливу на систему управління в цілому, а в частковому випадку, це надає йому можливість фізичного впливу на систему радіозв'язку та підрозділи НГУ під час застосування засобів радіозв'язку і призводить до втрат серед особового складу та техніки.

На сьогоднішній день противник в зоні проведення ООС продовжує активно вести розвідку бойових порядків наших підрозділів за допомогою ЗРР як наземного, так і повітряного базування. Для виявлення наших засобів радіообміну застосовується найсучасніша техніка [3, 4].

Протидія ЗРР щодо викриття навіть факту ведення радіообміну є важливим фактором успіху під час виконання СБЗ, тому що на основі аналізу перехоплених повідомлень противник може розкрити систему зв'язку і систему управління в цілому, а також розпізнати та визначити характер дій військ, їх наміри та розташування.

Визначення шляхів протидії ЗРР можливе за умов проведення аналізу технічних засобів, які можуть бути застосовані противником, що і є темою доповіді.

#### Список використаних джерел

1. Савин Л.В. Сетевая война. Введение в концепцию. М.: Евразийское движение, 2011 г. 130 с.
2. Про Національну гвардію України : Закон України від 13.03.2014 № 876-VII. Відомості Верховної Ради (ВВР). 2014. №17.
3. Мобильный автоматизированный комплекс РЭБ 85Я6 «Леер-2» URL: <http://foto-i-mir.ru/leer-2-tigr> (дата звернення 11.01.2022).
4. Ткаченко К.М. Радиомаскування військових підрозділів за умов застосування штатних та імпровізованих засобів. О.Ю. Іохов, В.Є. Козлов, В.Г. Малюк, М.Д. Ткаченко. Системи управління, навігації та зв'язку, 2017. № 1 (41). С. 142 – 145.

#### **УДК 623.4.05**

**Рачиба Д.В.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Королюк Н.О.**, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри бойового застосування та експлуатації АСУ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ ПОВІТРЯНИХ СИЛ**

Системи зв'язку й автоматизації управління військами Збройних Сил України виявлена необхідність у вдосконаленні телекомунікаційної мережі автоматизованої системи управління за рахунок її інтелектуалізації. Дані системи повинні реалізовуватися в відповідності до міжнародних стандартів мережного управління, а саме, в відповідності до системи рекомендації мережного управління електрозв'язку.

Для зміни продуктивності телекомунікаційної мережі автоматизованої системи управління, операторові пункту управління повинна бути представлена можливість управління її ресурсами на відстані (управління швидкістю передачі даних шляхом заміни середньошвидкісних каналів передачі даних на високошвидкісні й т.д., висновок каналів зв'язку в резерв,

виключення вузлів комутації й окремих напрямків з топології мережі й т.д.). Крім того, на пункті управління повинна вироблятися реєстрація збоїв і відмов апаратних засобів.

Введення в контур управління інтелектуальної системи дозволяє підвищити ефективність функціонування мережі та зменшити час інженера автоматизованої системи управління при прийнятті рішення щодо відновлення мережі.

Телекомунікаційна мережа призначена для передачі даних між елементами комплексів засобів автоматизації пункту управління, її ефективність варто оцінювати відносною кількістю доставлених споживачеві важливої інформації з необхідною якістю.

Таким чином, виходячи з послідовності рішення завдань по контролю й управлінню телекомунікаційною мережею автоматизованою системою управління однією з важливіших задач управління є задача оцінки стану мережі, для чого був вдосконалений метод кількісної оцінки ефективності функціонування

Телекомунікаційна мережа автоматизованої системи управління за рахунок введення обмежень за часом доставки і ймовірності помилки за рахунок відсутності необхідності врахування абсолютно вірно прийнятої інформації.

Дана робота присвячена вдосконаленню методу оцінки ефективності її функціонування телекомунікаційної мережі автоматизованої системи управління. Вдосконалення даного методу було здійснено за рахунок введення обмежень за часом доставки та ймовірності помилки за рахунок обґрунтування відсутності необхідності обліку абсолютно вірно прийнятої інформації.

За допомогою середовища програмування Delphi було проведено випробування вдосконаленого методу, що довели актуальність використання інтелектуальної системи для підвищення ефективності функціонування телекомунікаційної мережі автоматизованої системи управління, тому що введення в контур управління інтелектуальної системи дозволяє підвищити коефіцієнт готовності мережі при збільшенні кількості відмов.

Отже, введення в контур управління інтелектуальної системи дозволяє підвищити ефективність функціонування мережі при тих самих значеннях часу відмови.

**УДК 621.384.3**

**Рожик Н.Д.**, курсант 260 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Воронін О.І.**, старший викладач кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України

**СУЧАСНІ АКУСТИЧНІ ЗАСОБИ ВИЯВЛЕННЯ  
ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ОБ'ЄКТІВ**

Акустика, у вузькому значенні слова – вчення про звук, тобто про пружні коливання та хвилі у газах, рідинах і твердих тілах, чутних людським вухом (частоти таких коливань знаходяться у межах від 16 Гц до 20 кГц). Джерелом пружних хвиль може бути будь який ефект, що приводить до коливального руху в твердій, рідинній або газоподібній середовищах. Фізичні особливості пружних хвиль покладені в основу застосування акустичних датчиків, які використовуються для блокування закритих приміщень. Акустичні датчики поділяються на звукові (мікрофонні), ультразвукові та інфразвукові.

Звукові датчики уловлюють звичайні звукові хвилі з частотою від 20 Гц до 20 КГц, що може чути людина. Важливо не просто уловити звуки, зроблені порушником, але і відсортувати всю гаму звукових коливань, щоб відрізнити звуки порушника від звуків, що не відносяться до порушника (наприклад, проїжджаючої за вікном машини). Найбільше поширення одержали детектори битого скла (ДБС), які призначені для реєстрації навмисного руйнування скляних конструкцій: вікон, вітрин тощо. Вони реагують на звук битого скла й удару об скло, а також аналізуючи спектр звукових шумів у приміщенні, дозволяють безконтактно контролювати цілісність скла розміром більш 20х20 см. Принцип роботи детектора битого скла зводиться до наступного. Коли скло б'ється, воно видає складну гаму звуків (у тому числі й в ультразвуковому діапазоні). Відбувається це через швидкі і повільні вигини скла в момент удару (спочатку реєструються низькі частоти, потім високі частоти). Для уловлювання звукових сигналів використовують мікрофони. Детектори битого скла аналізують спектр звукових сигналів у приміщенні. Якщо цей спектр містить складову, яка співпадає зі спектром звуку скла, що б'ється, то детектор спрацьовує, і формується сигнал тривоги. ДБС забезпечують такі важливі переваги, як відсутність яких-небудь елементів на поверхні скла, що охороняється, і можливість контролю декількох вікон одним детектором. За типом підключення ДБС розрізняють датчики биття скла, що використовують бездротові технології, та датчики биття скла з дротовим підключенням. Ці два типи ДБС різняться способом, яким відбувається передача сигналу від них на приймально-контрольний прилад: для бездротових датчиків використовується метод передачі через радіосигнал, а для дротових – за допомогою системи проводів і комунікацій, які з'єднують датчик і приймально-контрольний прилад.

Ультразвукові датчики використовують для виявлення руху чи зміни об'єму в зоні, що охороняється. Ультразвукові датчики призначені для охорони закритих приміщень і характеризуються високою чутливістю, але низкою стійкістю до завад. В ультразвукових сповіщувачах використовуються акустичні хвилі з частотою 50-70 КГц. Дія їх заснована на ефекті Доплера (інтерференція ультразвукових коливань – зміна частоти хвилі, відбитої від предмету, що рухається). До складу ультразвукового детектора входять випромінювач-приймач і блок обробки сигналу. Випромінювач являє собою, як правило, високочастотний динамік малих габаритів. Розрізняють випромінювачі у формі диска, кільця, трубки. Приймач призначений для прийому сигналу від передавача і за конструкцією аналогічний п'єзоелектричному мікрофону. Блок обробки сигналу підсилює сигнал, прийнятий від приймача, і формує керуючий сигнал тривоги. У більш складних моделях використовується обробка сигналу під керуванням мікропроцесора.

Ультразвукові датчики бувають різних типів: система «стоячої хвилі»; датчики, що використовують доплерівський принцип дії, та датчики, що використовують принцип імпульсної луни-локації.

Інфразвукові датчики реагують на низькочастотні флуктуації (коливання) тиску повітря в закритому обсязі об'єкта, що охороняється. Інфразвук – це низькочастотні звукові коливання, що нечутні людським вухом (частота інфразвуку нижче за 20 Гц). Зміни тиску можуть виникати при відкриванні дверей, вікон, кватирок, при силовому впливі на зовнішні і внутрішні стіни та перекриття, їхньому руйнуванні. Завдяки пасивному принципу дії інфразвукових датчиків їх практично неможливо виявити. Низькочастотні коливання легко проникають через перегородки і щілини, тому зона дії датчика не обмежується окремим приміщенням, а охоплює частину сусідніх. У робочому режимі датчик не реагує на присутність людей, теплові впливи і вібрації. Ця унікальна властивість датчика дозволяє проводити в приміщенні, що знаходиться під охороною, різноманітну роботу. Датчик можна розміщувати у сейфі (металевій шафі). Зовнішні флуктуації тиску будуть проникати у нього через щілини й ущільнення, тобто в цьому випадку сповіщувач охороняє і приміщення, і сейф (шафу), і сам надійно захищений від виведення з ладу порушником. При зменшенні чутливості датчик буде реагувати тільки на розкриття сейфа (шафи). Висока ефективність досягається при використанні такого датчика для охорони автомобіля.

**УДК 623.4.05**

**Сай В.В.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Хмелевський С.І.**, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, начальник кафедри бойового застосування та експлуатації АСУ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

**РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ПО ВИБОРУ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ПОВІТРЯНОЇ ОБСТАНОВКИ  
В АСУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

Аналіз досліджень свідчить про те, що на ефективність прийняття рішення оператором автоматизованих систем управління спеціального призначення впливають наступні психофізичні фактори: особливості зорового аналізатору та пам'яті, а також структура та процеси оперативного мислення.

На сьогоднішній день зміна характеру трудової діяльності по-іншому поставила проблему взаємодії людини та техніки. Керування такими технологіями стає дедалі складнішим, що змушує людину працювати на межі її психофізіологічних можливостей та вимагає змін в процесі прийняття рішення.

При передачі та запам'ятовуванні великих обсягів інформації ключову роль відіграє оперативне мислення, оскільки його головним завданням є створення динамічної інформаційної моделі, тобто інформація на засобах відображення повинна безупинно змінюватися слідом за зміною обстановки й зовнішніх умов. Доцільним є кодування з метою збереження послідовності відображення інформації відповідно до ходу протікання розумового процесу. Немає певного підходу до кодування, але прийнято, що статична інформація виконується в слабо насичених кольорах, динамічна – у насичених кольорах.

Тому актуальним постає питання розробки рекомендацій по вибору інформаційних моделей повітряної обстановки в АСУ спеціального призначення з урахуванням особливостей аналізаторів, пам'яті, оперативного мислення, що дозволить вирішувати актуальну науково-прикладну проблему, пов'язану з підвищенням ефективності прийняття рішення в АСУ.

**УДК 336.7**

**Сарабан К.А.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Осадчук О.М.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Теличко І.М.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Стасєв Ю.В.**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

**МЕТОДИКА ОЦІНКИ ПЕРЕШКОДОЗАХИСТУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА ЗВ'ЯЗКУ**

До теперішнього часу залишається невирішеним завдання оцінки перешкодозахисту, імітостійкості, скритності систем зв'язку та управління при реалізації широкополосних методів передачі сигналів, а також динамічного режиму функціонування. Реалізація ефективного динамічного режиму функціонування базується на використанні складних сигналів, які забезпечують потрібні імовірно-часові характеристики систем зв'язку та управління.

Запропонована методика оцінки функціонування систем зв'язку та управління з використанням широкополосних складних сигналів.

Встановлено, що якість передачі інформації в системах управління та зв'язку в суттєвій мірі залежить від характеристик використаних сигналів. В ряді випадків ці характеристики являються неузгодженими, що призводить до зниження основних характеристик.

В ході досліджень сформульовані умови реалізації активного перешкодозахисту систем управління та зв'язку.

**УДК 004.4**

**Сійчук А.Ю.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Коцур А.А.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Романюк В.А.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Стасєв Ю.В.**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

**МЕТОД ПРИХОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМАХ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ СТЕГАНОГРАФІЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ**

В сучасних умовах комплексного удосконалення систем управління та зв'язку, автоматизація і цифровізація процесів збору, обробки, обміну та

передачі інформації у всіх ланках управління є найважливішими завданнями. Першочерговим напрямком у вирішенні комплексу поставлених завдань є створення базової інформаційно-телекомунікаційної мережі, розгортання цифрових систем зв'язку з необхідними показниками захищеності, імітостійкості та скритності каналів управління.

Аналіз напрямків розвитку систем управління провідних країн світу свідчить, що одним з вирішальних чинників забезпечення успіху є побудова національної системи безпеки інформації.

В теперішній час для обміну і обробки інформації, як складової національної безпеки, використовуються спеціальні комплекси засобів автоматизації, що включають в себе перспективні автоматизовані системи обробки інформації. Для таких систем важливим є питання забезпечення заданого рівня інформаційної безпеки. Втрата або підміна навіть частини інформації може призвести до негативних політичних і економічних наслідків, завдати збитку іміджу держави на міжнародній арені, стати причиною втрати людських і матеріальних ресурсів. Критичність умов функціонування таких систем обумовлена наявністю протиборчих сторін.

Встановлено, що найперспективнішим є напрямок забезпечення інформаційної безпеки на основі стеганографічних підходів, які є деяким узагальненням декількох підходів, зв'язаних, у тому числі з маскуванню інформаційних ресурсів.

В доповіді обґрунтовано актуальну задачу щодо підвищення рівня захищеності та приховуваності передаваної/оброблюваної інформації по відкритим та закритим каналам передачі даних в умовах інформаційних атак.

Проаналізовані існуючі методи захисту та приховування інформації в автоматизованих системах управління та визначено напрям досліджень комплексного забезпечення захисту інформації та підвищення рівня її безпеки в автоматизованих системах обробки розвідувальної інформації на основі використання стеганографічних підходів.

Запропоновано метод приховування інформації в перспективних автоматизованих системах обробки інформації на основі стеганографічних перетворень, що дозволить трансформувати інформацію у вигляді повідомлення певним чином, і вбудувати її в деякий цифровий контейнер, який не привертає уваги противника.



**УДК 621.327: 681.5**

**Сінний С.А.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Яришев В.О.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Пархоменко М.В.**, кандидат технічних наук, викладач кафедри бойового застосування та експлуатації АСУ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПІДВИЩЕННЯ БІТОВОЇ ШВИДКОСТІ ВІДЕОІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ В ІНФОРМАЦІЙНО- ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ПОВІТРЯНИХ СИЛ**

Постійне спостереження за діями противника та своєчасна передача розвідувальної інформації стали запорукою успішного виконання бойових завдань. Тому сучасний стан інформаційно-телекомунікаційних систем Повітряних Сил характеризується високими темпами зростання обсягів відеоінформації, що передаються по каналах передачі даних. Таким чином обсяг відеоінформації, що передається, може значно перевищувати пропускну спроможність інформаційно-телекомунікаційних систем. У свою чергу збільшення інформаційної інтенсивності відеопотоку перевищує темпи вдосконалення характеристик телекомунікаційного обладнання.

Тому для вирівнювання балансу між пропускнуою спроможністю інформаційно-телекомунікаційних систем та рівнем потрібної інформаційної швидкості відеоданих використовуються інформаційні технології обробки відеоресурсів.

Пропонується провести дослідження технологій підвищення біткової швидкості відеоінформаційних ресурсів для забезпечення узгодження характеристик відеопотоку, що динамічно змінюються, і характеристик інформаційно-телекомунікаційних систем Повітряних Сил з метою розробки пропозицій щодо впровадження в інформаційні технології обробки відеоресурсів.

**УДК 372.862**

**Сидоренко Д.А.**, курсант 269 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Казіміров О.О.**, кандидат військових наук, доцент, доцент кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України

## **НАВЧАЛЬНИЙ ТЕЛЕГРАФНИЙ КЛЮЧ**

Підготовка фахівця слухового радіотелеграфного зв'язку включає три основні завдання: навчити приймати на слух знаки азбуки Морзе; навчити

передавати телеграфним ключем знаки азбуки Морзе; навчити порядку та правилам ведення зв'язку в слуховому радіотелеграфному режимі. Достовірний прийом інформації в слуховому радіотелеграфі залежить не тільки від майстерності того, хто приймає на слух, але й від якості передачі ключем того, хто передає цю інформацію. Тому, завдання навчити радиста якісній передачі телеграфним ключем є не менш важливим ніж навчити радиста достовірно приймати знаки азбуки Морзе.

Для підвищення ефективності навчання спеціалістів радіотелеграфного зв'язку передачі знаків азбуки Морзе телеграфним ключем пропонується впровадження та використання навчального телеграфного ключа, сумісного з персональною електронно-обчислювальною машиною.

Зразок телеграфного ключа, що пропонується, зібраний на базі телеграфного ключа з фільтром зразка 1972 року. Корпус ключа має дві частини: верхню та нижню. У верхній частині розташовані механічні елементи класичного телеграфного ключа Морзе. В нижній частині замість плати з фільтром розташована плата управління від комп'ютерного маніпулятора типу «Миша» з кабелем, що має інтерфейс типу USB.

Всередині верхньої частині ключа змонтований звуковипромінювач, а на самій верхній частині – світлодіод. Мінусовий вихід звуковипромінювача під'єднаний до «мінусового» контакту USB-роз'єму, а плюсовий – до «плюсового» контакту USB-роз'єму через робочий контакт та пружину класичного телеграфного ключа Морзе, розташованого у верхній частині. Світлодіод включений у ланцюг живлення звуковипромінювача. При натисканні на головку ключа створюється замкнутий ланцюг, і на звуковипромінювач подається напруга, внаслідок чого звуковипромінювач видає коливання звукової частоти. Одночасно з роботою звуковипромінювача загоряється і світлодіод.

Живлення на USB-роз'єм може подаватися як при підключенні його до USB-порту ПЕОМ, так й при підключенні його до USB-роз'єму стандартного телефонного зарядного пристрою.

Сумісність навчального телеграфного ключа з ПЕОМ забезпечується завдяки єдиному стандартному драйверу, що входить до складу операційної системи Windows.

При підключенні ключа проходить автоматичне його налаштування, і ПЕОМ сприймає його як маніпулятор типу «Миша».

Змонтований на корпусі навчального телеграфного ключа звуковипромінювач дозволяє тому, хто навчається, у процесі навчання передачі телеграфним ключем знаків азбуки Морзе контролювати якість своєї передачі на слух та візуально. При цьому ключ може використовуватися як сумісно з ПЕОМ, так й окремо при живленні від стандартного телефонного зарядного пристрою.

**УДК 621.396**

**Скрипниченко А.П.**, курсант 269 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат;  
**Майборода І.М.**, кандидат військових наук, доцент, доцент кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України

**ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ NVIS ТЕХНОЛОГІЇ  
ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ КХ РАДІОЗВ'ЯЗКУ**

Розглянуті особливості використання NVIS технології та визначені її переваги при організації КХ радіозв'язку в інтересах управління військами. NVIS (Near Vertical Incidence Skywave) технологія передбачає використання іоносферних хвиль, що забезпечують дальність зв'язку до 2000 км за рахунок реалізації методу просторового поширення сигналу, наближеного до вертикального.

По перше, ця технологія надає можливість не враховувати рельєф місцевості та інші перешкоди на шляху поширення радіохвиль при організації КХ радіозв'язку. Крім того, при NVIS поширенні практично відсутні завмирання сигналу (fading) та майже відсутня зона «мовчання» (Skip zone), а змінюючи кут випромінювання антени можливо тривалий час забезпечувати надійний зв'язок на короткі та середні відстані.

По друге, правильно сформований сигнал NVIS має максимальну величину випромінювання у вертикальному напрямку та мінімальний рівень поверхневої хвилі, що ускладнює виявлення противником місцезнаходження радіостанції. Також технологія NVIS дозволяє значно знизити рівень шуму і перешкод, що сприяє підвищенню рівня сигнал/шум (SNR) та у поєднанні з низьким рівнем втрат надає можливість використовувати сучасні цифрові радіостанції військового призначення з малим (20-30 Вт) рівнем потужності передавача, які мають дуже високу надійність та невеликі ваго-габаритні показники, що робить їх дуже сприятливими для організації радіозв'язку в тактичній ланці управління та при проведенні спеціальних операцій.

По третє, зазвичай антени, оптимізовані для NVIS, низько розташовані та можуть бути добре замасковані, при цьому оптимальне значення кута випромінювання для NVIS досягається при висоті точки живлення антени від 0,25 до 0,1 довжини хвилі над землею. На практиці, в залежності від значень провідності ґрунту, цілком задовільно працюють навіть антени з висотою від 1,5 до 3 метрів над землею. Антени в режимі NVIS не мають вираженої направленості в горизонтальній площині і не потребують азимутальної орієнтації.

Для успішної цілодобової роботи NVIS необхідно принаймні три різні смуги частот, і тому бажано використовувати багато- або широкосмугові

антени. Прості диполі також дуже добре працюють та можуть бути легко встановлені в польових умовах. Диполь може успішно використовуватися як базисний варіант при створенні різноманітних конфігурацій антен Zenітного випромінювання (АЗВ), наприклад: «Перевернуте V»; «Нахилена V»; «Вертикальний напівромб»; «Довгий провід LW»; «Перевернуте L»; «L-подібна».

Основною вимогою до АЗВ є формування діаграми направленості, в якій основне випромінювання відбувається під високими кутами від 50° до 90° до горизонту. Цей механізм NVIS іоносферного поширення дозволяє покриття значної території (радіусом до 750 км) без зони «мовчання», подібно до того, як вода, що витікає з направлено вертикально вгору шлангу, створює ефект «парасольки». Необхідно відзначити, що, наприклад, у випадках інсталяції КХ-радіостанцій виробництва Harris на командно-штабних машинах Р-142 та радіостанціях Р-161 можливе використання штатних антен АЗВ, які є готовим рішенням для режиму NVIS. Для цього необхідна лише незначна модернізація блоків узгодження цих антен.

#### **УДК 621.391**

**Устинова В.В.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Чечуй О.В.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри радіоелектронних систем пунктів управління Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

### **МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗВ'ЯЗКУ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ АНТЕННИХ СИСТЕМ З ПОДВІЙНОЮ ПОЛЯРИЗАЦІЄЮ В РАДІОМЕРЕЖАХ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ БПЛА В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ ОПЕРАЦІЇ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ**

Досвід останніх локальних конфліктів, проведення Операції Об'єднаних Сил (ООС) свідчить про широке застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для виконання різного роду бойових завдань. Однією із найважливіших задач, які покладаються на БПЛА, є забезпечення управління військами при веденні бойових дій шляхом побудови радіомереж тактичної ланки із застосуванням БПЛА у якості ретрансляторів.

Застосування сучасного радіоелектронного обладнання надає можливість побудови безпроводових самоорганізуючих мереж зв'язку з використанням БПЛА (Flying Ad-hoc networks), яке дозволяє створювати динамічну топологію мережі в залежності від кількості абонентів в ній, збільшувати її продуктивність та підвищувати надійність зв'язку за рахунок появи

альтернативних маршрутів передачі інформації. Водночас актуальними питаннями залишаються задачі підвищення пропускнув спроможності та надійності каналів зв'язку, які виникають у наслідок впливу радіоелектронної протидії супротивника.

Для підвищення пропускнув спроможності та надійності каналів зв'язку в радіомережах тактичної ланки з використанням БпЛА пропонується застосування методів побудови антенних систем наземних та бортових засобів зв'язку на базі технології МІМО. Для зменшення габаритних розмірів розташування антен на борту БпЛА та дотримання вимог з досягнення низької кореляції замирання каналу, необхідних для роботи МІМО, пропонується застосування антен з подвійною поляризацією. Результати моделювання каналів МІМО 2×2, МІМО 4×4, з вертикальною та різними видами подвійної поляризації вказують на покращення показників надійності та пропускнув спроможності каналу МІМО 4×4 з ортогональною поляризацією (0/90). Моделювання проводилось з урахуванням швидких замирань в каналі, висоти польоту БпЛА та відстані до наземних засобів радіозв'язку.

Застосування запропонованих антенних систем в радіомережах тактичної ланки управління надасть можливість забезпечувати управління військами (підрозділами), обумовленого швидкою зміною обстановки, складністю рельєфу місцевості, різними відстанями між підрозділами, блокпостами та мобільними групами, які виконують завдання в районах ведення бойових дій, в районах проведення ООС з більшою надійністю та пропускнув здатністю.

### **УДК 681.3.066 (076.5)**

**Хобот М.В.**, курсант 269 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Новикова О.О.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України

## **ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗКОШТОВНИХ GOOGLE СЕРВІСІВ У СЛУЖБОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦЯ**

Компанія Google є світовим лідером серед пошукових систем, але разом з цим вона пропонує десятки сервісів, інструментів та додатків, які утворюють взаємопов'язану систему і для доступу до яких достатньо зареєстрованого акаунту в Google. Велика частина Google-сервісів вимагає тільки наявності веб-браузера, деякі сервіси вимагають установку додаткових програм або високошвидкісного Інтернету. Таким чином користувач може звертатися до своїх даних без прив'язки до одного пристрою (смартфону, планшета, ПК).

Низка безкоштовних Google-сервісів може використовуватися у фаховій діяльності та повсякденному житті. Умовно їх можна поділити на дві групи. До

першої групи входять сервіси одержання, зберігання й трансляції інформації (Google-Пошук, Google-Диск). Другу групу утворюють сервіси для взаємодії між учасниками робочого процесу: Google-Пошта, Google-Календар, Google-Замітки, Google-Перекладач, Google-Документ, Google-Таблиці, Google-Презентація, Google-Форми).

Google-Пошук (google.com) дозволяє знайти спеціальну літературу, різну наукову інформацію, зображення тощо. Цей сервіс підтримує пошук у документах форматів pdf, rtf, doc, xls, ppt й ін.; містить складну мову запитів для обмеження області пошуку окремими доменами, мовами, типами файлів тощо; дозволяє в якості запиту застосовувати графічні зображення; здійснює пошук у знайденому за додатковими параметрами; забезпечує голосовий пошук; має вбудований калькулятор для проведення арифметичних обчислень, переведення безлічі величин, побудови графіків математичних функцій по їхніх формулах.

Google-Диск (drive.google.com) – сервіс хмарного зберігання файлів з функціями файлообміну. Цей сервіс надає можливість роботи із завантаженими файлами скрізь, де є Інтернет; доступ іншим користувачам (колегам, партнерам, навіть якщо в них немає акаунта Google) до документів за сформованим посиланням, яке відправляється будь-яким зручним способом (наприклад, електронною поштою); 15 Гб вільного простору безкоштовно, а також інтеграцію з онлайн-пакетом офісних додатків Google-Документи.

Google-пошта (mail.google.com) – поштова служба. Основними можливостями сервісу є надання доступу до поштових скриньок через веб-інтерфейс і по протоколах POP3, SMTP й IMAP, а також у додатку Gmail на Android та iOS; доступність 15 Гб для збереження даних; аналіз листів спам-фільтром Gmail, щоб надалі розпізнавати схожі повідомлення з більшою точністю; вікно пошуку для знаходження листів, контактів, файлів на Google-Диску, заходів в Google-Календарі; функція скасування відправлення листа; двоетапна аутентифікація при вході в акаунт на новому пристрої; блокування доступу до 24 годин, якщо в акаунті Gmail виявлено незвичайну активність, що свідчить про можливий злам.

Google-Календар (calendar.google.com) – сервіс для планування справ, завдань, зустрічей і подій. Цей сервіс здійснює сповіщення про майбутні справи по електронній пошті, SMS і за допомогою push-повідомлень; забезпечує запрошення колег на зустріч по електронній пошті; надає доступ до календаря іншим користувачам; дозволяє призначати пріоритет й час кожній події і створювати декілька календарів; підтримує колірне кодування важливих подій.

Google-Замітки (keep.google.com) – сервіс для роботи із списком справ і завдань. Цей сервіс надає можливість збереження записів в одному місці і доступ до них з будь-яких гаджетів; колірне кодування важливої замітки; застосування фільтру по кольору; нагадування із вказівкою часу й місця; загальний доступ до заміток для колег з метою коригування; функція

голосового введення; завантаження в додаток відсканованого тексту і його розпізнавання.

Google-Перекладач ([translate.google.com](https://translate.google.com)) – сервіс для автоматичного перекладу частини тексту або веб-сторінки на іншу мову. Основними можливостями сервісу є переклад всієї веб-сторінки, окремих слів, своїх текстів і слів співрозмовника прямо під час розмови; озвучування перекладу; збереження варіантів перекладу й синхронізація їх з мобільними пристроями; перевірка орфографії; можливість складання особистого словника.

Google-Документи ([docs.google.com/document](https://docs.google.com/document)) – сервіс для складання та редагування текстових документів. Цей сервіс забезпечує автоматичну збереженість документів; редагування одного файлу декількома користувачами; зручний обмін інформацією шляхом відправлення посилання іншому користувачу; роботу з файлом на будь-якому пристрої (смартфон, планшет, ПК) з будь-якою операційною системою.

Google-Таблиці ([docs.google.com/spreadsheets](https://docs.google.com/spreadsheets)) – сервіс для складання тестів, анкет, словників, таблиць. Цей сервіс надає можливість занесення даних в рядки й стовпці електронної таблиці, а також проведення не дуже складних обчислень; імпорт й експорт даних й у специфічний формат Microsoft Excel, і в загальнодоступні OpenDocument й CSV; доступ інших користувачів до створеної таблиці, як із правом редагування, так і без (максимум 10 користувачам одночасно).

Google-Презентації ([docs.google.com/presentation](https://docs.google.com/presentation)) – сервіс, створений для групової роботи над презентацією. Основними можливостями сервісу є створення електронних презентацій; імпорт й експорт файлів Microsoft PowerPoint; редагування одного файлу кількома користувачами; робота з файлом на будь-якому пристрої (смартфон, планшет, ПК) з будь-якою операційною системою.

Google-Форми ([docs.google.com/forms](https://docs.google.com/forms)) – це сервіс для проведення опитувань, тестувань і збору даних. Цей сервіс забезпечує запуск форми за сформованим посиланням на неї, яке можна надіслати респондентам електронною поштою або через соціальні мережі; налаштування оповіщення по електронній пошті відразу після заповнення форми респондентами; доступність результатів опитувань у вигляді наочних таблиць і діаграм; збереженість форм в хмарному сховищі Google-Диск.

Якщо фахівець не використовує Gmail, Google Диск (включаючи Google Документи, Таблиці, Презентації, Малюнки, Форми, Сайти й Jamboard) або Google Фото протягом двох років, весь його контент у сервісі, яким він не користується, може бути вилучений. Але перш ніж видаляти ці дані, компанія Google:

- про це по електронній пошті або за допомогою повідомлень у сервісах Google не пізніше чим за три місяці до дати видалення контенту;

- надасть можливість запобігти видаленню даних: для цього буде потрібно увійти в сервіс, з якого може бути вилучений контент;
- надасть можливість скачати дані із сервісів Google.

Для збереження статусу активного акаунту користувач має періодично входити в Gmail, Google Фото й на Google Диск або користуватися додатками для спільної роботи (наприклад, Google Документи) у браузері або офіційному додатку Google. Якщо на пристрої є декілька акаунтів, то, щоб акаунти вважалися активними, необхідно входити в кожний з них.

### **УДК 004.056.5.35.078.3(2)**

**Чуянов К.В.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Королюк Н.О.**, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри бойового застосування та експлуатації АСУ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

## **КОДУВАННЯ В СИСТЕМАХ ВІДЕОКОНФЕРЕНЦЗВ'ЯЗКУ**

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про те, що на ефективність кодування в системах відеоконференцзв'язку впливають наступні фактори: коефіцієнт кореляції між сусідніми кадрами; ступінь стиснення двійкової маски диференційно-представленого кадру.

На сьогоднішній день розвиток обчислювальної техніки йде дуже швидкими темпами – постійно зростає частота і продуктивність процесорів, збільшуються обсяги пам'яті і прискорюється час доступу до неї. При такому бурхливому зростанні швидкостей різних пристроїв виникає проблема швидкості передачі даних. Це відбувається через те, що особливістю більшості типів даних є їх надлишковість.

При передачі та збереженні великих обсягів інформації надмірність відіграє негативну роль, оскільки вона не тільки призводить до збільшення часу передачі і функціональної надійності передачі інформації та її зберігання, а й до зростання сукупної вартості. У зв'язку з цим для забезпечення ефективності передачі великих обсягів інформації та зберігання широко використовуються різноманітні способи ущільнення.

Але також при ущільненні даних виникає ситуація, коли частина даних втрачається. Через це, способи ущільнення без втрат користуються популярністю та постійно розвиваються.

Особливо такі способи важливі під час ущільнення великих обсягів даних, коли постає необхідність зменшити розмір оригінальних даних, але при цьому мати змогу відновити ущільнені дані без втрати.

Тому актуальним постає питання розробки методу зменшення об'єму інформації з мінімальною втратою якості в системі відеоконференцзв'язку, що



дозволить вирішувати актуальну науково-прикладну проблему, пов'язану з ущільненням великих обсягів даних, коли постає необхідність зменшити розмір оригінальних даних, але при цьому мати змогу відновити ущільнені дані без втрати.

**УДК 004.773.6**

**Шрейдер Ю.П.**, курсант 260 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України, солдат; **Сальніков О.М.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України

### **ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАХИЩЕНОГО ОБМІНУ ІНФОРМАЦІЄЮ У ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

В умовах недостатнього фінансування, а також із міркувань оперативності та простоти використання задача організації системи обміну даними за допомогою звичайної комп'ютерної техніки, смартфонів та планшетів, а також залучення легкодоступного безкоштовного відкритого програмного забезпечення є актуальною.

Метою даної роботи є дослідження доцільності і можливостей використання загальнодоступних технічних засобів, наприклад, мобільних телефонів та загальнодоступного безкоштовного програмного забезпечення програмного забезпечення для організації обміну даними у системі управління підрозділами НГУ в умовах порушення дієздатності основних засобів обміну даними та на час усунення цієї непрацездатності.

Завданням роботи є розробка практичних рекомендацій щодо використання загальнодоступних технічних засобів і програмного забезпечення для організації роботи системи зв'язку у системі управління підрозділами НГУ в умовах порушення дієздатності основних засобів зв'язку.

Методика досліджень полягає у поєднанні аналізу існуючих інформаційних технологій резервування систем обміну інформацією та експериментального дослідження цих технологій у реальних умовах. В результаті такого поєднання за допомогою існуючих та добре відомих програмних методів та засобів була вирішена нова наукова задача – підвищення стійкості системи обміну даними в умовах порушення дієспроможності системи зв'язку. В цьому полягає наукова новизна даної роботи.

У роботі пропонується здійснювати організацію захищеної резервної системи обміну даними за допомогою VPN-технології, яка реалізується на наявних комп'ютерах, планшетах та смартфонах з використанням програми

створення віртуальної мережі OpenVPN, програми обміну голосовими повідомленнями TeamSpeak та програми шифрування файлів та даних PGP. Розроблені рекомендації з встановлення та налаштування цих програм на комп'ютерах з ОС сімейства Windows та на планшетах та смартфонах з ОС сімейства Android. Розроблені рекомендації апробовані у Національній академії НГУ.

#### **УДК 623.765**

**Шевченко І.В.**, курсант Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба; **Хмелевський С.І.**, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, начальник кафедри бойового застосування та експлуатації АСУ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

### **РОЗРОБКА МОДЕЛІ ЗНАТЬ ВИЗНАЧЕННЯ ОЗНАК ПОРУШЕННЯ ПРАВИЛ ВИКОРИСТАННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ**

Проведений аналіз повітряного простору показав, що у складі будь-якого рішення з оцінки повітряної обстановки лежить збір, обробка й аналіз інформації, що її характеризують. Процес прийняття рішення при управлінні складними об'єктами і системами нерозривно пов'язаний з вирішенням задачі розпізнавання ситуацій, що складаються у повітряному просторі.

Під процесом розпізнавання розуміємо задачу перетворення вхідної множини інформаційних ознак у вихідну класифікацію ситуацій, що складаються у повітряному просторі.

Основною метою розпізнавання ситуацій у повітряному просторі є віднесення їх формалізованих описів до відповідних класів. Автоматизація процедур розпізнавання повітряних засобів у повітряному просторі є елементом автоматизації процесу прийняття рішень.

Вирішення задачі визначення ознак порушення правил використання повітряного простору є однією зі складових процесу оцінки повітряної обстановки як на етапі планування, так і в ході бойових дій. Основна складність вирішення даної задачі полягає у тому, що ініціатива у виборі напрямків і способів дій належить противникові.

Слід зазначити, що вирішення задачі визначення ознак порушення правил використання повітряного простору на етапі безпосередньої підготовки до ведення бойових дій проводиться за обмежений час, в умовах високих інформаційних і психологічних навантажень на осіб, що приймають рішення, а також на осіб відповідальних за збір, обробку й попередню оцінку інформації про повітряну обстановку. Тому розробка формалізованої моделі визначення ознак порушення правил використання повітряного простору з метою

автоматизації цього процесу є актуальною. Результати автоматизованого вирішення даної задачі можуть бути основою ухвалення рішення про найбільш імовірний напрямок дій противника.

Вирішення цієї задачі потребує додаткових досліджень з розробки формального опису знань про процес її вирішення, що дозволить впровадити систему розпізнавання до складу спеціального математичного та програмного забезпечення перспективних комплексів засобів автоматизації.

<b>Підсекція № 2.1 Актуальні проблеми тактики дій та бойового забезпечення підрозділів Національної гвардії України, правоохоронних органів та інших військових формувань держави</b>	<b>3</b>
<b>Бездольний Д.А., Гончаров Є.І. ДЕСАНТУВАННЯ ОКРЕМОГО ЗАГОНУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ</b>	<b>3</b>
<b>Білий А.І., Башкатов Є.Г. УДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМІВ ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА (КВАДРОКОПТЕРІВ) ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ РОЗВІДКИ</b>	<b>5</b>
<b>Білик Н.В., Ковтуненко А.В. ПЕРСПЕКТИВНІ ВИДИ ЗБРОЇ МАСОВОГО УРАЖЕННЯ</b>	<b>7</b>
<b>Васильченко Д.О., Корсунов С.І. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ПОКРАЩЕННЯ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ ЗАГАЛЬНОВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ СУЧАСНИХ ЛОКАЛЬНИХ ВІЙН І КОНФЛІКТІВ</b>	<b>7</b>
<b>Вітколенко І.О., Орехов С.В. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДІАГРАМ ЗВОРОТНОГО ВТОРИННОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ РАКЕТ КЛАСУ «ПОВІТРЯ-ПОВЕРХНЯ»</b>	<b>10</b>
<b>Гасан О.А., Власюк В.В. ПОШУК ТА ВИБІР ПОКАЗНИКІВ ТА КРИТЕРІЮ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОНАТИ БОЙОВЕ ЗАВДАННЯ СТОРОЖОВОЮ ОХОРОНОЮ ЩОДО НЕДОПУЩЕННЯ РАПТОВОГО НАПАДУ ПРОТИВНИКА НА ПІДРОЗДІЛ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ПІД ЧАС РОЗТАШУВАННЯ НА МІСЦІ</b>	<b>12</b>
<b>Гончарік Д.В., Ковалевський Є.П. ПОЛЬОВІ ЗАСОБИ КОЛЕКТИВНОГО ЗАХИСТУ ВІД ЗБРОЇ МАСОВОГО УРАЖЕННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ ПРОВІДНИХ ЗАРУБІЖНИХ КРАЇН</b>	<b>14</b>
<b>Журавель Д.С., Лиходій О.В. АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ ПРЯМОКУТНИХ КООРДИНАТ В УКРАЇНІ</b>	<b>18</b>
<b>Зарицький М.С., Пристінський Р.В. СУЧАСНА ПІДГОТОВКА ОФІЦЕРІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ</b>	<b>21</b>
<b>Корнієць Б.І., Іванченко А.О. ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ МАРШРУТІВ ДЛЯ РУХУ ЗА МАГНІТНИМИ АЗИМУТАМИ</b>	<b>24</b>
<b>Косько С.М., Фалько С.А. ВІЙСЬКОВИЙ ДОСВІД БОЙОВОЇ РОБОТИ ПІДРОЗДІЛІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ: АНАЛІТИЧНИЙ РОЗБІР ПРИКЛАДІВ</b>	<b>25</b>

<b>Курганський І.С., Карпенко С.І. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БЕЗПЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ У ВІЙСЬКОВІЙ СФЕРІ.....</b>	<b>26</b>
<b>Маляренко Д.О., Воронін А.І. ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС.....</b>	<b>28</b>
<b>Миколаєнко В.М., Токар О.А. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РОЗВІДУВАЛЬНИХ ДІЙ ПІДРОЗДІЛІВ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК.....</b>	<b>29</b>
<b>Миргородський А.В., Пашенко В.В. ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ПІДРОЗДІЛІВ ДО ВИКОНАННЯ СЛУЖБОВИХ ТА БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ В УМОВАХ МІННОЇ ВІЙНИ.....</b>	<b>31</b>
<b>Петриков І.В., Пашуба А.С. ВИЗНАЧЕННЯ ГОЛОВНИХ ТОЧОК ВОГНЕВИХ ЗАСОБІВ ПРОТИВНИКА ТА СВОЇХ ВІЙСЬК ДЛЯ НАНЕСЕННЯ ЇХ НА РОБОЧУ КАРТУ КОМАНДИРА.....</b>	<b>33</b>
<b>Прохоренко С.С., Чеканов А.В. РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ВОГНЕМ МОБІЛЬНОЇ ВОГНЕВОЇ ГРУПИ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ АТО (ООС).....</b>	<b>34</b>
<b>Рильський І.С., Назаренко О.Л. ЗАХОПЛЕННЯ І ЗАЧИЩЕННЯ БУДИНКІВ (ЗА ДОСВІДОМ БОЙОВИХ ДІЙ У МІСЬКИХ УМОВАХ).....</b>	<b>35</b>
<b>Сидоренко Д.Г., Сидоренко Д.Г. РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ПО ВИЯВЛЕННЮ ТА СУПРОВОДЖЕННЮ БПЛА В РЛС П-18.....</b>	<b>37</b>
<b>Соляков А.В., Попадюк Р.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗОНИ ВИЯВЛЕННЯ СВЧ ЗЕНІТНОЇ САМОХІДНОЇ УСТАНОВКИ 2С6 НА ОСНОВІ ХАРАКТЕРИСТИК ВТОРИННОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ВЕРТОЛЬОТУ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ МІ-24П.....</b>	<b>39</b>
<b>Шевченко М.В., Лезік О.В. РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ КОМАНДИРУ ПІДРОЗДІЛУ ППО З ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОСТІ РОЗРАХУНКУ ВОГНЕВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ПІДРОЗДІЛУ В УМОВАХ ОБОРОННОГО БОЮ.....</b>	<b>40</b>
<b>Шкрябін М.Р., Нестеренко О.О. ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ БІЛЬШ РЕТЕЛЬНОЇ ДЕТАЛІЗАЦІЇ (ОПІСУ) УМОВ ВИКОНАННЯ НОРМАТИВІВ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОРЯДКУ ВІДПРАЦЮВАННЯ ЗАГАЛЬНОВІЙСЬКОВИХ НОРМАТИВІВ З БОЙОВОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН (ПІДРОЗДІЛІВ) НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.....</b>	<b>43</b>
<b>Підсекція № 2.2 Актуальні проблеми службово-бойової діяльності сил охорони правопорядку .....</b>	<b>45</b>

<b>Авзалова Д.О., Хуторянський О. О., Кривий І.В. ДЕРЖАВНА ПРИКОРДОННА СЛУЖБА УКРАЇНИ В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ З ЄВРОПЕЙСЬКИМ СОЮЗОМ.....</b>	<b>45</b>
<b>Вуткевич В.О., Дем'янюк Т.В., Кривий І.В. ОКРЕМІ АСПЕКТИ ЩОДО РОЛІ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ В ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ ОПЕРАЦІЇ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ.....</b>	<b>48</b>
<b>Дзиговський А.О., Головань О.М. МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ Й ПРОВЕДЕННЯ ТАКТИКО-СПЕЦІАЛЬНОГО ЗАНЯТТЯ З ГРУПОЮ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗА ТЕМОЮ: «УЧАСТЬ У СПЕЦІАЛЬНІЙ ОПЕРАЦІЇ ЗІ ЗНЕШКОДЖЕННЯ ТЕРОРИСТІВ, ЩО ЗАХОПИЛИ ЗАРУЧНИКІВ НА ТРАНСПОРТІ».....</b>	<b>50</b>
<b>Долгих М.В., Кузьменко С.Ю., Пташка С.Д. ОСОБЛИВОСТІ ОХОРОНИ СПЕЦІАЛЬНОГО КОНТИНГЕНТУ СУДОВОЮ ВАРТОЮ ПІД ЧАС РОЗГЛЯДУ РЕЗОНАНСНИХ СПРАВ В ЗАЛІ СУДОВОГО ЗАСІДАННЯ ТА ШЛЯХИ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ.....</b>	<b>51</b>
<b>Зозуля Б.М., Бєлашов Ю.О. ОСОБЛИВОСТІ НЕСЕННЯ СЛУЖБИ ПІДРОЗДІЛАМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ПІД ЧАС УЧАСТІ В ОХОРОНІ ГРОМАДСЬКОГО ПОРЯДКУ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ГРОМАДСЬКОЇ БЕЗПЕКИ В ХОДІ МАСОВИХ ЗАХОДІВ.....</b>	<b>52</b>
<b>Крисун І.С., Філіппов М.О. ПРИКОРДОННА КОМЕНДАТУРА ШВИДКОГО РЕАГУВАННЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ ТА ВІДБИТТЯ ЗБРОЙНОГО ВТОРГНЕННЯ.....</b>	<b>53</b>
<b>Левицький І.В., Мирошніченко Д.А., Євсєєв В.О. СПЕЦІАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ СИЛ БЕЗПЕКИ ІНОЗЕМНИХ ДЕРЖАВ: ПІДЙОМНО-ШТУРМОВІ СИСТЕМИ.....</b>	<b>55</b>
<b>Літвінов А.Г., Романюк В.А. АНАЛІЗ РОБОТИ ПРИЛАДІВ НІЧНОГО БАЧЕННЯ І ТЕПЛОВІЗОРІВ ПРИ ВЕДЕННІ БОЙОВИХ ДІЙ.....</b>	<b>56</b>
<b>Лукашик Р.В., Саморок М.Г. ОБҐРУНТУВАННЯ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЗАСТОСУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ У ПОЛІЦЕЙСЬКИХ ОПЕРАЦІЯХ.....</b>	<b>57</b>
<b>Люшненко О.С., Петреченко С.А., Черкашин С.Д. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ЗАСОБІВ СЛЬОЗОТОЧИВОЇ ДІЇ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ОПЕРАЦІЇ З ПРИПИНЕННЯ МАСОВИХ ЗАВОРУШЕНЬ.....</b>	<b>59</b>
<b>Михайленко Ю.О., Гелета Є.К., Кривий І.В. ОКРЕМІ АСПЕКТИ ЩОДО ПІДБОРУ (ПІДГОТОВКИ) СТАРШИХ ПРИКОРДОННИХ НАРЯДІВ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ.....</b>	<b>60</b>
<b>Назаров В.А., Тилічко І.В. ОЦІНЮВАННЯ ВРАЗЛИВОСТІ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ.....</b>	<b>63</b>

<b>Панасенко В.В., Халеп В.В.</b> ОСОБЛИВОСТІ БОЮ У ГІРСЬКО - ЛІСОВІЙ МІСЦЕВОСТІ.....	63
<b>Панков В.В.</b> ПІДГОТОВКА КАДРІВ ДЛЯ ПОТРЕБ СИЛ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ.....	66
<b>Пастух Д.О., Дзюба М.В., Кривий І.В.</b> ОКРЕМІ АСПЕКТИ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ПРИКОРДОННИМИ НАРЯДАМИ В УМОВАХ ЗЛІСНОЇ НЕПОКОРИ ЇХ ЗАКОННИМ ВИМОГАМ, ЗАГРОЗИ ЖИТТЮ ТА ЖИТТЮ.....	68
<b>Попов І.О., Шведов І.А., Суконько С.М.</b> МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ НЕОБХІДНОЇ КІЛЬКОСТІ ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ В ГРУПАХ ОПЕРАТИВНОГО ШИКУВАННЯ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ З ПРИПИНЕННЯ МАСОВИХ ЗАВОРУШЕНЬ.....	72
<b>Прокопчук А.Ю., Стародубцев С.О.</b> ОСОБЛИВОСТІ ЩОДО ПРИЙМАННЯ СПРАВ, ПОСАДИ ТА ОФОРМЛЕННЯ ДОКУМЕНТІВ КОМАНДИРОМ РОТИУ ПІДРОЗДІЛІ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.....	73
<b>Сагайдак С.А., Драган Ю.А.</b> ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОГО ВПЛИВУ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ СЛУЖБОВО-БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ.....	74
<b>Синєкоп А.С., Мох В.Ю., Кривий І.В.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ ТА ЗБРОЙНИХ ФОРМУВАНЬ ПРИ ПРОВЕДЕННІ МІЖВІДОМЧИХ ТА СПЕЦІАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ.....	75
<b>Страхолес С.М., Ковальов І.В.</b> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПУБЛІЧНОЇ (ГРОМАДСЬКОЇ) БЕЗПЕКИ ГРОМАДЯН ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ВЗАЄМОДІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ТА НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ УКРАЇНИ.....	78
<b>Ткачук Ю.С., Шерстюк А.Д.</b> ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ СПОРЯДЖЕННЯ ДЛЯ ШТУРМОВИХ ДІЙ БІЙЦІВ ПІДРОЗДІЛІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ В СПЕЦІАЛЬНІЙ ОПЕРАЦІЇ ЗІ ЗВІЛЬНЕННЯ ЗАРУЧНИКІВ, ЯКИХ ЗАХОПИЛИ ТЕРОРИСТИ НА ОБ'ЄКТАХ ТРАНСПОРТУ ТА У БУДІВЛІ.....	79
<b>Фабриці О.О., Росляков О.В.</b> ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОШОКОВИХ ПРИСТРОЇВ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.....	80
<b>Федорук Р.В., Петік А.В.</b> АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ СЦЕНАРІЇВ КРИЗОВИХ СИТУАЦІЙ, ЩО МОЖУТЬ ПРИВЕСТИ ДО ПРОТИПРАВНИХ ДІЙ ОСІБ УЗЯТИХ ПІД ВАРТУ, А ТАКОЖ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ ТАКИХ ДІЙ В УСТАНОВАХ ВИКОНАННЯ ПОКАРАНЬ.....	82

<b>Фомичов В.В., Бутузов В.Ю.</b> МАРКУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ФОРМИ ОДЯГУ (ЕКІПРОВКИ) ОСОБОВОГО СКЛАДУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ З КОНВОЮВАННЯ, ЯК СПОСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСОБИСТОЇ БЕЗПЕКИ.	83
<b>Ципляк Я.М., Кулешов О.П.</b> ОСОБЛИВОСТІ В ХОДІ НЕСЕННЯ СЛУЖБИ ПЛАНОВОЮ ВАРТОЮ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ....	84
<b>Чуб В.І., Волобуєв Р.В.</b> ЗМІСТ СПЕЦІАЛЬНОЇ ОПЕРАЦІЇ З ЛІКВІДАЦІЇ НЕЗАКОННОГО ОЗБРОЄНОГО ФОРМУВАННЯ.....	86
<b>Підсекція № 2.3 Військовий зв'язок та інформатизація підрозділів Національної гвардії України.....</b>	87
<b>Вівташ А.Р.</b> РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ПОБУДОВИ ДРОНА - ПЕРЕХОПЛЮВАЧА З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПЕРЕХОПЛЕННЯ МАЛОРОЗМІРНИХ БПЛА НАД ОБ'ЄКТАМИ, ЩО ОХОРОНЯЮТЬСЯ.....	87
<b>Власова Є.Р.,</b> ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ТРЕНАЖЕРНИХ ЗАСОБІВ У ВОГНЕВІЙ ПІДГОТОВЦІ КУРСАНТІВ.....	91
<b>Возіану І.В., Возіану В.А., Королюк Н.О.</b> УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ПРИСТРОЇВ КОМПЛЕКСУ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОГО ВПЛИВУ ПРОТИВНИКА.....	92
<b>Воробець І.М., Фик О.І.</b> ЗАХИСТ ОБЛАДНАННЯ БАЗОВИХ СТАНЦІЙ СТИЛЬНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ ТА РАДІООБ'ЄКТІВ ВІД ГРОЗОВИХ ПЕРЕНАПРУГ.....	93
<b>Гайдук Т.О.</b> РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА ЗАБОРОНИ РУХУ МАЛОРОЗМІРНИХ БПЛА НАД ОБ'ЄКТАМИ, ЩО ОХОРОНЯЮТЬСЯ.....	96
<b>Гнатюк Ю.О., Хмелевський С.І.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ОПЕРАТОРА АСУ ПРИ ОЦІНЦІ ПОВІТРЯНОЇ ОБСТАНОВКИ НА ПУНКТИ УПРАВЛІННЯ.....	99
<b>Голощак Н.С., Флорін О.П.</b> МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТА ОСНОВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАДІОСТАНЦІЇ HARRIS RF-7800V-НН.....	101
<b>Гомонець І.О., Іохов О.Ю.</b> АГРЕГАТНО-МОДУЛЬНИЙ ПРИНЦИП ОРГАНІЗАЦІЇ РАДІОЕЛЕКТРОННОГО ЗАХИСТУ СИСТЕМИ РАДІОЗВ'ЯЗКУ.....	102
<b>Дубовик Т.А., Оленченко В.Т.</b> ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ЕЛЕКТРОННИХ КОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ.....	103
<b>Заріцький В.В.</b> ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО ЗАСОБУ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО УРАЖЕННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ БАГАТОРАЗОВОГО ВИКОРИСТАННЯ.....	104



<b>Зима Д.І., Глущенко М.О. ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗРАХУНКУ ТРУДОВИТРАТ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЦИФРОВИХ ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ.....</b>	<b>107</b>
<b>Калініченко Є.М., Коноваленко Б.О., Мусієнко О.П. ОСОБЛИВОСТІ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОЇ АРХІТЕКТУРИ УПРАВЛІННЯ В СЕРЕДИНІ РОЮ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ.....</b>	<b>108</b>
<b>Кашуба Р.В., Чудін Д.О., Мусієнко О.П. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ЦИФРОВИХ АЕРОФОТОЗНІМКІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОСТІ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ.....</b>	<b>109</b>
<b>Коломійчук В.О., Скринник Б.О., Яровий А.С., Королюк Н.О. РОЗРОБКА МЕТОДУ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ОСІБ, ЩО ПРИЙМАЮТЬ РІШЕННЯ, ПРИ УПРАВЛІННІ ЛІТАЛЬНИМИ ПОВІТРЯНИМИ АПАРАТАМИ.....</b>	<b>110</b>
<b>Кравченко А.М., Фик О.І. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ СТІЛЬНИКОВОГО ТЕЛЕФОНУ.....</b>	<b>112</b>
<b>Макар Ю.А., Глущенко М.О. ТЕПЛОВІЗІЙНИЙ МОНІТОРИНГ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ.....</b>	<b>115</b>
<b>Мельников О.К., Сухотеплий В.М. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ У ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИХ ЛІНІЯХ ЗВ'ЯЗКУ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ ЗБРОЙНИМИ СИЛАМИ УКРАЇНИ.....</b>	<b>116</b>
<b>Мироненко Д.С., Мороз А.І., Пархоменко М.В. РОЗРОБКА МОДЕЛІ ВИЯВЛЕННЯ ПРИХОВАНИХ КІБЕРАТАК В ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІЙ МЕРЕЖІ ПОВІТРЯНИХ СИЛ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ СУЧАСНИХ ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ.....</b>	<b>117</b>
<b>Мироненко Д.С., Мороз А.І., Черкасов В.С., Пархоменко М.В. ТЕХНОЛОГІЯ ШВИДКОГО ГЕШУВАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В СУЧАСНИХ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ.....</b>	<b>118</b>
<b>Нестерчук А.В., Малюк В.Г. ОБЧИСЛЕННЯ ОБЛАСТІ ПЕРЕШКОДОСТІЙКОЇ РОБОТИ РАДІОКАНАЛУ МОБІЛЬНИХ ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ.....</b>	<b>119</b>
<b>Олійник Ю.О., Тупиця І.М. УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛІ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЦЕСУ ВИЯВЛЕННЯ ДЕСТРУКТИВНОГО ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ НА ОСОБОВИЙ СКЛАД ПІДРОЗДІЛІВ ПОВІТРЯНИХ СИЛ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ ПРОВЕДЕННЯ ОПЕРАЦІЇ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ.....</b>	<b>122</b>

<b>Панасенко К.А., Лазарев В.Д.</b> ПІДВИЩЕННЯ ДАЛЬНОСТІ РАДІОЗВ'ЯЗКУ ПРИ ВИКОНАННІ СЛУЖБОВО-БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ НГУ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ РАДІОСТАНЦІЙ КХ ДІАПАЗОНУ.....	123
<b>Пінчук М.С., Мусієнко О.П.</b> РОЗРОБКА МЕТОДУ УПРАВЛІННЯ ВІДЕОПОТОКУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ ОПЕРАЦІЇ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ.....	125
<b>Полубуткін Д.І., Сухотеплий В.М.</b> АНАЛІЗ МЕТОДІВ ДОСЯГНЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ БЕЗДРОТОВИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ ЗА РАХУНОК ПІДВИЩЕННЯ РОЗВІДЗАХИЩЕНОСТІ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ ЗБРОЙНИМИ СИЛАМИ УКРАЇНИ.....	126
<b>Пономаренко В.Г., Власов К.В.</b> ПЕРСОНАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ.....	127
<b>Рахманова І.І., Ткаченко К.М.</b> АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ РАДІОРОЗВІДКИ.....	129
<b>Рачиба Д.В., Королюк Н.О.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ ПОВІТРЯНИХ СИЛ.....	130
<b>Рожик Н.Д., Воронін О.І.</b> СУЧАСНІ АКУСТИЧНІ ЗАСОБИ ВИЯВЛЕННЯ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ОБ'ЄКТІВ.....	132
<b>Сай В.В., Хмелевський С.І.</b> РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ПО ВИБОРУ ІНФОРМАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ПОВІТРЯНОЇ ОБСТАНОВКИ В АСУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	134
<b>Сарабан К.А., Осадчук О.М., Теличко І.М., Стасєв Ю.В.</b> МЕТОДИКА ОЦІНКИ ПЕРЕШКОДОЗАХИСТУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА ЗВ'ЯЗКУ.....	135
<b>Сійчук А.Ю., Коцур А.А., Романюк В.А., Стасєв Ю.В.</b> МЕТОД ПРИХОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМАХ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ СТЕГАНОГРАФІЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ.....	135
<b>Сінний С.А., Яришев В.О., Пархоменко М.В.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПІДВИЩЕННЯ БІТОВОЇ ШВИДКОСТІ ВІДЕОІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ В ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ПОВІТРЯНИХ СИЛ.....	137
<b>Сидоренко Д.А., Казіміров О.О.</b> НАВЧАЛЬНИЙ ТЕЛЕГРАФНИЙ КЛЮЧ	137
<b>Скрипниченко А.П., Майборода І.М.</b> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ NVIS ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ КХ РАДІОЗВ'ЯЗКУ.....	139

## З М І С Т

---

<b>Устинова В.В., Чечуй О.В.</b> МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗВ'ЯЗКУ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ АНТЕННИХ СИСТЕМ З ПОДВІЙНОЮ ПОЛЯРИЗАЦІЄЮ В РАДІОМЕРЕЖАХ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ БПЛА В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ ОПЕРАЦІЇ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ.....	140
<b>Хобот М.В., Новикова О.О.</b> ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗКОШТОВНИХ GOOGLE СЕРВІСІВ У СЛУЖБОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦЯ.....	141
<b>Чуянов К.В., Королюк Н.О.</b> КОДУВАННЯ В СИСТЕМАХ ВІДЕОКОНФЕРЕНЦЗВ'ЯЗКУ.....	144
<b>Шрейдер Ю.П., Сальніков О.М.</b> ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАХИЩЕНОГО ОБМІНУ ІНФОРМАЦІЄЮ У ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	145
<b>Шевченко І.В., Хмелевський С.І.</b> РОЗРОБКА МОДЕЛІ ЗНАНЬ ВИЗНАЧЕННЯ ОЗНАК ПОРУШЕННЯ ПРАВИЛ ВИКОРИСТАННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ.....	146

**ПІДСУМКОВА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СЛУХАЧІВ, КУРСАНТІВ І СТУДЕНТІВ**

**Секція 2**

**«Службово-бойова діяльність сил сектору безпеки та оборони  
держави: сучасний стан, проблеми та перспективи»**

Збірник тез доповідей

Відповідальний за випуск: *Р.С. Мельніков*

Комп'ютерне складання і верстання: *О.В. Ніконенко;  
О.О. Єсінова*

---

Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Ум. друк. арк. 4,87.  
Тираж 50 прим. Зам. № 307

---

Видавець і виготовлювач Національної академії Національної гвардії України  
майдан Захисників України, 3, м. Харків-1, 61001.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4794 від 24.11.2014