

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

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

**Секція № 3**

**Актуальні проблеми технічного та тилового забезпечення  
підрозділів Національної гвардії України**

**([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 № 3.1 Технічне забезпечення підрозділів Національної гвардії України**

Керівник підсекції: кандидат технічних наук, доцент **Бойков І.В.**

Секретар підсекції: кандидат технічних наук, доцент **Нечипоренко В.М.**

**УДК 623.094**

**Алексєєв Б.С.**, сержант 418 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Пістряк К.П.**, курсантка 138 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Кушнарєв Б.О.**, викладач кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України, майор; **Пістряк П.В.**, начальник кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України, полковник

**ВИЗНАЧЕННЯ ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМКІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК З ВОГНЕВОЇ ПІДГОТОВКИ**

З початком агресивних дій Російської федерації та постійній ескалації конфлікту на сході нашої держави виникла проблема ефективності застосування підрозділів та частин в бою. На сучасному ж етапі основним завданням Збройних сил, крім цього, є їх бойова виучка, можливість найбільш ефективно та повно застосовувати озброєння та техніку у взаємодії з іншими силовими структурами, родами та видами військ в різних видах бою в тому числі й так званому «гібридному». Оскільки противник давно змінив тактику дій та здійснює постійні провокації зі «змішуванням» воєнних, правоохоронних та цивільних дій, тобто в більшості своїй такі дії не проводяться в чистому вигляді, то виникає необхідність зміни тактики наших дій і, відповідно організації та удосконаленню системи бойової підготовки. Зараз є певні напрацювання та пропозиції (в тому числі й від наших закордонних партнерів) щодо можливого удосконалення тактики дій та організації бойової та спеціальної підготовки, але створення такої сталої досконалої системи, як, наприклад, система підготовки до загальновійськового бою, потребує певного часу, випробувань, наукового дослідження, обґрунтування тощо. Саме тому виникає проблема у підготовці офіцерів оперативно-тактичної і тактичної ланки стосовно питань управління, організації та реалізації завдань бойової та спеціальної підготовки військ.

Основними напрямками удосконалення системи БСП є тактична, вогнева

---

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

*24 березня 2022 р., м. Харків*

та тактико-спеціальна підготовка. Наприклад у вогневій підготовці є потреба у дослідженні виду можливих цілей, їх кольору, контрасту у відповідності до фону місцевості та способів їх застосування на різних етапах навчання.

Наступним питанням є відходження від типових вправ стрільб на середньому та кінцевому етапах навчання, що в більшій мірі буде відображати можливості стрільця (навчаемого) по виявленню, ідентифікації цілей та визначенню відстаней до них. Більш якісного введення вихідних даних для стрільби. Розроблення варіантів показу мішеневої обстановки, що дозволяє змінювати способи імітації противника безпосередньо під час стрільби.

Постійне удосконалення підйомних мішеневих установок, що дозволятимуть не просто класти мішень в разі влучення в неї, а й працювати в різних режимах: реагувати на промах, зменшувати або змінювати профіль, мати систему вогню у відповідь (звичайно ж не летальними боєприпасами).

Вивчення психологічного впливу та стійкості до зовнішніх факторів стрільця в умовах змішаного бою та без чітко визначеного напрямку ведення вогню.

Дослідження звуків пострілів та їх впливу на стрільця в різних умовах обстановки.

Виникають також питання дій військовослужбовців в умовах відвертого протистояння місцевого населення тощо.

## **УДК 629.062**

**Бабанін В.І.**, сержант 328 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Лукашенко С.С.**, викладач кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України

## **АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ КЕРМОВОГО КЕРУВАННЯ НА СУЧАСНИХ ЛЕГКИХ БРОНЬОВАНИХ АВТОМОБІЛЯХ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

Кермове керування (КК) автомобілів – сукупність механізмів автомобіля, що забезпечують його рух по заданому водієм напрямі.

Конструкція КК залежить від способу управління. Існують два способи управління: динамічний і кінематичний.

Динамічний спосіб полягає в регулюванні співвідношення кутових швидкостей коліс протилежних бортів без зміни їх положення щодо корпусу автомобіля. Вживання цього способу доцільне на багатовісних автотранспортних засобах, особливо підвищеній прохідності.

Переважно використовується кінематичний спосіб управління двох видів: з поворотом осей, або зчленованих ланок і із поворотом керованих коліс.

Переважним є кінематичний спосіб управління коліс передньої осі, що не виключає сумісний поворот коліс передньої і задньої осей легкових автомобілів, а також задньої або середньої для вантажних багатовісних автомобілів.

До основних вимог, що пред'являються до кермового керування, відносяться забезпечення:

- високої маневреності і легкості управління;
- кінематики повороту керованих коліс, що рухаються по різних траєкторіях;
- точність слідкуючої дії;
- стабілізації керованих коліс;
- максимально можливе демпфування коливань, що передаються від керованих коліс на рульове колесо;
- високої надійності і травмобезпеки.

Структурно кермове керування складається з:

- кермового приводу; кермового механізму;
- підсилювача (при необхідності).

Враховуючи сучасний стан розвитку конструкції автомобілів, в структуру кермового керування включають систему автоматичного управління.

Виходячи з розвитку автомобільного парку легких броньованих автомобілів Національної гвардії України, та враховуючи їх повну масу, доцільно встановлювати в кермове керування підсилювачів різного типу.

Найбільш поширеними підсилювачами кермового керування для легких броньованих автомобілів НГУ можуть бути: гідравлічні, електричні та електрогідравлічні підсилювачі.

Проаналізувавши конструкції згаданих вище підсилювачів набуваємо висновку, що для забезпечення нормальної роботи в різних умовах експлуатації підходять всі згадані типи підсилювачів КК, але з точки зору мінімізації груп деталей найбільш рентабельним є електромеханічний підсилювач кермового керування. Один з варіантів якого встановлюється в системі кермового керування на броньованому автомобілі «КрАЗ-Кугуар».

Оскільки за прототип броньованого автомобіля взято базове шасі Toyota Land Cruiser, то такий тип підсилювача КК вже входить до штатної комплектації, а з врахуванням збільшення ваги на броньованому автомобілі в порівнянні з прототипом, він стає майже необхідним для забезпечення зменшення зусиль водія на управління та виконання усіх вимог, які пред'являються до кермового керування.

**УДК 629.062**

**Бабанін В.І.**, сержант 328 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Склярів М.В.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України

## **АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СПЕЦІАЛЬНИХ ВАНТАЖОПАСАЖИРСЬКИХ АВТОМОБІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

Конструкції автомобілів безперервно удосконалюються. Тенденції розвитку конструкцій автомобілів обумовлені як економічними, так і соціальними причинами. Економічні причини визначають тенденції підвищення паливної економічності, яка зараз стала одним з провідних напрямів сучасного автомобілебудування. Соціальними причинами можна рахувати підвищення безпеки автомобіля і зниження токсичності вихлопних газів.

Для цього необхідно підвищити ефективність використання автотранспортних засобів (АТЗ), забезпечити розвиток транспорту загального користування.

Крім того, необхідно прискорити створення і впровадження передової техніки і технології, розвивати нові перспективні види транспорту, підвищити темпи оновлення парку рухомого складу і засобів обслуговування.

Окрім автомобілів загального користування безперервно оновлюються та вдосконалюються спеціальні, легкі броньовані та вантажні автомобілі Національної гвардії України. Починаючи з 2015 року парк автобронетанкової техніки Національної гвардії України постійно оновлюється та поповнюється новітніми зразками техніки, такими як: позашляховик «Toyota Land Cruiser», автомобілі «Ford Ranger» та спеціалізовані мікроавтобуси на шасі автомобіля «Ford Transit», легкі бронеавтомобілі «КрАЗ-Когуар» та «Спартан», також виконані на базі шасі автомобілів «Toyota Land Cruiser», та «Ford F-550», відповідно. Автомобілі використовуватимуться для охорони громадського порядку, оперативно-профілактичних відпрацювань, спільного з поліцейськими патрулювання, а також для виконання інших службово-бойових завдань, покладених на Національну гвардію України. Завдяки цим автомобілям гвардійці мають змогу оперативно прибувати до місця виконання завдань. Автомобілі оснащені сучасними технічними засобами та зручні у використанні в умовах міста, та на бездоріжжі.

Згадана автомобільна та бронетанкова техніка, виконує функції по забезпеченню громадського порядку та виконання службово-бойових завдань підрозділами Національної гвардії України разом з вантажними автомобілями військового призначення та броньованими автомобілями на їх базі. До таких

автомобілів відносяться: МАЗ-6317; КрАЗ-5233 ВЕ «Спецназ»; КрАЗ-6322 «Солдат»; КрАЗ-6322 «Раптор»; КрАЗ-6510 ТЕ; КрАЗ «Feona»; КрАЗ «Shrek»; КрАЗ «Hurricane».

Вузли та агрегати а також усі системи що знаходяться на борту такої техніки потребують глибокого вивчення. Щоб зрозуміти їх конструкцію, діагностику та подальше обслуговування.

Оскільки в Національній гвардії поки що немає діагностичних станцій та приладів для правильного проведення діагностики автомобілів «Toyota», Ford та Renault, і бронеавтомобілів на їх шасі, то діагностику виконують на спеціалізованих станціях технічного обслуговування і ремонту. Але так не повинно бути. Випускники Національної академії Національної гвардії України, повинні досконало знати будову та обслуговування новітньої автобронетанкової техніки. За для цього треба аналізувати та практично вивчати будову вище означених автомобілів та спеціальної техніки. Вдосконалювати свої навички під час проходження практик та стажувань, а також практичної підготовки на базі навчального центру НА НГУ.

### **УДК 629.3**

**Бандура Н.О.**, старший сержант 317 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Жданов О.В.**, солдат 317 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Шаша І.К.**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України

## **ПІДВИЩЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ГІБРИДНИХ СИЛОВИХ УСТАНОВОК**

Одним з основних напрямків розвитку транспортних засобів (ТЗ) є підвищення паливної економічності. Кардинальним вирішенням цього питання є створення гібридних транспортних засобів, у зв'язку з чим постає актуальне завдання дослідження витрат енергоносіїв (електроенергії та палива) означених ТЗ.

Для дослідження паливної економічності та екологічності ТЗ використовуються різні методи, що відрізняються програмами, режимами роботи двигуна внутрішнього згорання та тягового електричного двигуна, а також застосовуваною вимірювальною апаратурою тощо. Оскільки деякі гібридні транспортні засоби можуть рухатись у режимі «тільки електрика», а тягові акумуляторні батареї мають можливість заряджання від зовнішніх

джерел, то для дослідження витрат енергоносіїв необхідно удосконалити відомі методи, тому що це створює умови для високоефективного використання засобів транспорту з дотриманням вимог охорони навколишнього природного середовища.

Вирішення зазначених екологічних, економічних і соціальних проблем полягає у використанні електричної енергії, що накопичена у енергоємній акумуляторній батареї від стаціонарної електричної мережі. Експлуатація транспортних засобів, які в якості силової установки використовують електричний привід, вирішує низку проблем, як на рівні України, так на світовому рівні. Це пов'язане, в першу чергу з вирішенням проблем енергетичної залежності транспортних засобів від паливних енергоресурсів. В ЄС намагаються поступово скоротити кількість автомобілів з бензиновими двигунами до 50% до 2030 р. А до 2050 р. мають намір повністю заборонити в'їзд автомобілів з ДВЗ в міста ЄС.

Уряди європейських країн на початку 90-х років минулого століття почали розробляти систему заходів для поліпшення екологічної безпеки та паливної економічності автомобілів. Виробників автомобілів і автомобільних двигунів зобов'язали поетапно вдосконалювати свою продукцію з метою зменшення шкідливих викидів у вихлопних газах. Встановлені вимоги до максимальних викидів ДВЗ отримали назву «Євро» (в залежності від ступеня жорсткості вимог).

В країнах ЄС контроль екологічних параметрів автомобілів здійснюється при проходженні техоглядів, з обов'язковою сплатою екологічного платежу всіма власниками ТЗ. У ході експлуатації автомобілі проходять екологічний огляд, із видачою зеленого талона на спеціально атестованих пунктах (майстернях, станціях техобслуговування). Дорожня поліція безпосередньо на шляхах екологічного контролю не проводить, але перевіряє наявність екологічного огляду. В разі відсутності зеленого талона та невідповідності екологічним нормам передбачено застосування штрафних санкцій і платний екологічний огляд.

Дійсна витрата палива не завжди збігається з даними, що отримані від випробувальних тестів, тому технічні характеристики автомобілів відрізняються від витрати палива в реальних умовах їх експлуатації. Ще складніше ситуація складається з оцінкою витрати палива автомобілів, що приводяться до руху електричним приводом. У зв'язку з цим, актуальним є порівняння паливної та енергетичної економічності автомобілів, що використовують альтернативні силові установки, наприклад, гібридні транспортні засоби та електромобілів.

Проведений аналіз паливної економічності у періодичних наукових виданнях показав, що різниця у витраті палива між результатами тест-драйвів одних і тих же моделей автомобілів у різних дослідженнях доходить до 27%.



Ще одним джерелом реальних показників економічності слугуватиме інформація з мережі Інтернет, що отримана від реальних власників автомобілів.

На сьогоднішній час найбільш перспективним напрямком розвитку екологічних та економічних дорожніх транспортних засобів є створення гібридних транспортних засобів. Найбільш зручними в експлуатації є гібридні транспортні засоби, які мають режим «тільки електрика» та які здатні накопичувати енергію в акумуляторних батареях безпосередньо від зовнішніх джерел електричної енергії (система plug in hybrid). Це обумовлено суттєво нижчою вартістю кВт·год з електричної мережі, в порівнянні з вартістю кВт·год одержаних з генераторних установок, які отримують енергію від бензину, дизельного палива або газу.

### **УДК 623.442:623.522**

**Барабаш М.В.**, сержант 417М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Черніченко Ю.М.**, доцент, доцент кафедри ракетно-артилерійського озброєння Національної академії Національної гвардії України

## **ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ РОЗРЯДЖАННЯ 120 ММ МІНОМЕТІВ**

В умовах ведення бойових дій підтримання озброєння в постійній бойовій готовності, підвищення його експлуатаційних властивостей забезпечує успіх своєчасного виконання поставлених завдань.

Під час експлуатації мінометів за призначенням виникають випадки осічок. У випадку осічки необхідно виконати розрядження міномету згідно керівництва служби міномету. Виконання цієї дії вимагає від особового складу обслуги знань, вмінь та суворого дотримання заходів безпеки. В умовах ведення бойових дій на дану операцію витрачається певний час, який буде суттєво впливати на виконання бойового завдання. При цьому особовий склад обслуги міномета може виконувати ці дії під вогнем противника, що наражає на небезпеку.

Для спрощення порядку розрядження, зменшення часу та забезпечення безпеки виконання робіт пропонується використання приладу для розрядження міномету (ПРМ-120), який пропонується увести до складу ЗІП мінометів, даний прилад удосконалений в порівнянні із запропонованими раніше, у своїй конструкції він має запобіжник який запобігає підрив міни у випадку її удару об ґрунт під час розрядження.

**УДК 355.541.2**

**Білик Д.П.**, курсант 418 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Кушнар'юв Б.О.**, викладач кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України, майор

**ЗАСОБИ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ З ДИСЦИПЛІНИ «БОЙОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ ОЗБРОЄННЯ»**

Чинники, що визначають необхідність підвищення якості проведення заняття з курсантами з дисципліни «Бойове застосування озброєння»:

- недостатнє знання матеріальної частини озброєння;
- слабкі практичні навички в підготовці озброєння до стрільби та обслуговування після стрільби;
- недостатній рівень підготовленості курсантів в стрільбі з штатної зброї;
- обмежена кількість боєприпасів, які виділяються на підготовку курсантів;
- слабкий облік індивідуальних особливостей формування навичок стрільби;
- недостатньо ефективного використання індивідуального підходу до навчання в процесі вогневої підготовки;
- неякісна підготовка (небажання) курсової ланки до проведення занять;
- необхідність підвищення особистої відповідальності кожного викладача за якісну підготовку курсантів;
- неякісне планування навчального процесу.

Шляхи підвищення якості проведення заняття з курсантами по дисципліні стрілецька зброя та вогнева підготовка.

Для якісної підготовки майбутніх офіцерів перш за все, необхідно тих хто навчається зацікавити, зробити процес навчання цікавим, створити такі умови, щоб кожний навчаємий був присутній на заняттях. Добиватися 100% присутності на заняттях.

Збільшити чисельність занять у структурі плану підготовки з дисципліни. Виділений час, під керівництвом викладача не дозволяє досконало розглянути усі зразки озброєння які знаходяться на озброєні підрозділів Збройних сил та Національної гвардії України.

Збільшення чисельності годин дасть можливість збільшити кількість практичних занять з дисципліни та виділити час для роботи на тренажерах БТР-80, БТР-4, ПТРК, ПЗРК. На даний час заняття на тренажерах відсутні.

Збільшити кількість боєприпасів для забезпечення виконання програми навчання (обмежується кількість боєприпасів відповідно умов виконання вправ «Курсу стрільб» для стрільби з озброєння БТР, кулемета ПМК, проведення занять по перевірці бою та приведення до нормального бою озброєння).

З метою вироблення комплексних навичок 1–2 заняття з дисципліни треба проводити комплексно з інженерною та тактичною підготовками. Курсанти, як у бою, спочатку повинні відрити собі окопи неповного профілю, не забувши насипати собі бруствер, замаскувати його, зробити сходинку для упору ліктів і розчистити сектор обстрілу трава і кущі. Після підготовки позиції виконати вправу стрільб. Із досвіду проведення занять, навіть дуже старанні, відчуватимуть стрес, уперше поєднуючи уривку окопу із стрільбою (банально трясуться руки від втоми).

Підвищити відповідальності кожного викладача за якісну вогневу підготовку курсантів. Продумувати форми і методи навчання, намагаючись робити це раціонально.

З метою індивідуального підходу до навчання в процесі навчання слід залучати до проведення занять курсантів старших курсів в рамках методичної підготовки.

#### **УДК.355.4**

**Болюбаш Р.М.**, курсант 317-М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Мазанов В.Г.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автобронетанкової техніки НАНГУ

### **ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ЕЛЕКТРОННО-КОРОЗІЙНОГО ЗАХИСТУ КУЗОВА АВТОМОБІЛІВ ТА РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ НА АВТОМОБІЛЬНІЙ ТЕХНІЦІ НГУ**

Величезні збитки від корозії кузова стали особливо відчутні у зв'язку з тим, що ресурси двигуна, коробки передач, заднього моста й деяких інших агрегатів, на автомобілях останнього років випуску в порівнянні з автомобілями старих моделей різко зросли. У теж час довговічність кузова на автомобілях багатьох останніх моделей не тільки не збільшилася, але навіть і знизилася.

Електронний захист автомобіля від корозії - здатний значно сповільнити процес утворення корозії в 99,7% випадків. Про це говорять численні тести, які були проведені вченими. Даний захист допомагає зберегти автомобіль від корозії на строк до десяти років.

Треба відзначити, що витрати праці на технічне обслуговування й ремонт автомобілів за амортизаційний строк в 6-10 разів перевищують аналогічні витрати на їхнє виготовлення. Закордонні дослідники підраховали, що через корозію щорічно знімається з експлуатації 16 млн. легкових автомобілів, у тому числі в США – 6 млн., у Німеччині – понад 1 млн.

Рішення проблеми протикорозійного захисту металів особливо важливе значення має в галузі автомобілебудування, у тому числі й при обслуговуванні автомобілів НГУ.

Сучасні методи протикорозійного захисту поділяються на два основних напрямку в розробці та застосуванні засобів електронного захисту, це генератор вільних електронів та прилади імпульсного впливу. Зроблено порівнювальний аналіз цих двох методів та проведено дослідження ефективності з економічної та технічної точки зору.

**УДК 629.113.066**

**Болюбаш Р.М.**, курсант 317-М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Мазанов В.Г.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автобронетанкової техніки НАНГУ

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ Й РЕМОНТУ СИСТЕМ ЗАПАЛЮВАННЯ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ НГУ**

Рішення, що використовується в навчанні, буде більш ефективним, якщо воно створює ефект присутності. У цьому випадку воно набагато вище цінується в навчанні і дає більш глибоке розуміння матеріалу. Технологія розширеної або як ще називають доповненої реальності як можна краще підходить для того, щоб прискорити засвоєння матеріалу й підняти рівень навчання, незалежно від віку слухачів і якою б не була досліджувана дисципліна - від фізики і географії до культури й іноземних мов.

Проекти доповненої реальності розроблялися для того, щоб «збагатити» об'єкти фізичного середовища - як досить незвичайні, скажемо, автомобільний двигун, так і дуже звичні - як звичайна книжка. Є багато прикладів взаємодії технології із друкованим текстом, але ними можливості для утворення й навчання не обмежуються.

Одному з можливих варіантів використання AR технології для навчання і діагностики системи запалювання автомобіля пропонується в даній роботі.

В роботі виконано огляд математичних методів формалізованого виведення знань з використанням математичного апарату експертних систем і досліджені реалізації систем непрямого визначення діагнозу. Також проведений аналіз експертних систем як інструменту визначення безлічі несправностей. Визначено класифікаційні ознаки розробленої експертної системи і основні напрямки її реалізації.

**УДК 623.522**

**Бондар М.М.**, молодший сержант 417М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України;  
**Кириченко О.О.**, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри ракетно-артилерійського озброєння, підполковник

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДІЇ ПОРАЖАЮЧОГО ЕЛЕМЕНТУ ПО ЦІЛІ ТА ВІДСТАНІ, НА ЯКІЙ ВОНА ЗБЕРІГАЄТЬСЯ, НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОНАННЯ ВОГНЕВОГО ЗАВДАННЯ**

Метою застосування зброї силами безпеки у переважній більшості випадків є припинення дій правопорушника або його затримання. При цьому нехтування життям або здоров'ям члена суспільства, якого ці сили захищають від правопорушника, не є прийнятним. Отже, випадок загибелі або поранення за-ручника або сторонньої особи в результаті застосування зброї під час виконання службово-бойового завдання силами безпеки треба кваліфікувати як невиконання поставленого завдання з відповідним нульовим значенням ефективності стрільби.

Проте, під час практичного застосування зброї працівниками сил безпеки, ймовірність влучення поражаючого елемента у сторонню особу та її ураження існує. Основними причинами, що обумовлюють цю небезпеку є:

- надмірна відстань польоту поражаючого елемента, на якій зберігається його забійна дія;
- надмірна пробивна дія поражаючого елемента, що піддає загрози ураження сторонніх осіб, які розташовані поза ціллю;
- надмірна кінетична енергія поражаючого елемента, що зберігається після його відбиття від перешкод (внаслідок рикошету).

Для формування обґрунтованих вимог до технічних характеристик зброї необхідно знати, як зазначені чинники впливають на ймовірність виконання вогневих завдань з обмеженнями щодо безпеки застосування зброї.

Розглянемо випадок, коли енергетичні характеристики поражаючого елемента не є надмірними, тобто при влученні у ціль та наскрізному пробитті цілі він втрачає достатньо енергії, щоб стати безпечним для сторонніх осіб.

При стрільбі по цілі завжди існує ймовірність промаху. Крім того, співробітник НГУ під час застосування зброї по правопорушнику добре бачить простір до цілі, але не має можливості його контролю у напрямку стрільби на глибину відстані польоту поражаючого елемента, на якій він зберігає забійну дію. Тому існує можливість влучення у сторонню особу та її ураження. Очевидно, що ймовірність ураження сторонньої особи залежить від ймовірності її появи у зоні розсіювання поражаючого елемента та відстані до неї, що визначає її кутові розміри.

**УДК 629.362**

**Ванжура В.В.**, курсант 328 навчальної групи, факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Кудімов С.А.**, викладач кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України, підполковник

## **ОЦІНКА БОЙОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БРОНЬОВАНИХ КОЛІСНИХ МАШИН НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

Досвід військових конфліктів останніх років засвідчив про важливу роль броньованих колісних машин (БКМ) у вирішенні завдань, що виконуються підрозділами Національної гвардії України (НГУ) як при веденні бойових, стабілізаційних дій, так і при проведенні антитерористичних та спеціальних операцій.

Вітчизняними виробниками розроблені та виготовляються для укомплектування підрозділів сил безпеки та оборони БKM, які за своїм призначенням спрямовані на виконання бойових завдань мобільними бойовими групами у на рубезі зіткнення з противником.

Існуюче різноманіття зразків БKM з різними тактико-технічними характеристиками не характеризується основним бойовим властивостями, які є узагальненими показниками ефективності БKM.

Основними з бойових властивостей військової техніки є: бойова потужність, мобільність, можливість застосування і живучість.

Розгляд бойових властивостей в якості узагальнених показників ефективності БKM дозволить підвищити якість порівняльних оцінок їх ефективності застосування; обґрунтування вигляду перспективних БKM і шляхів їх модернізації; техніко-економічного обґрунтування доцільності розробки нових БKM.

В доповіді розглянуто живучість БKM як одну зі складових бойових властивостей військової техніки.

З урахуванням розглянутих властивостей та того факту, що умови бойового застосування автобронетанкової техніки мають випадковий характер та ймовірнісні характеристики дорожніх умов, швидкостей і режиму руху, протидії противника тощо, пропонується оцінювати живучість машин комплексним показником – узагальненим коефіцієнтом живучості АБТТ, який враховує наступні складові: коефіцієнт оперативної готовності АБТТ до виконання завдання, імовірність невраження машини у разі застосування противником визначеного вражаючого засобу, коефіцієнт динамічних властивостей, коефіцієнт прихованості застосування АБТТ під час виконання завдання, імовірність відновлення боєздатного стану машини після виникнення бойового пошкодження.

**УДК 623.442:623.522**

**Воцко Д.М.**, сержант 218 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Курганський І.С.**, сержант 218 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Самсонов Ю.В.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України, полковник

**ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ  
ЗДІЙСНЕННЯ РАДІОМОНІТОРИНГУ Й РАДІОКОНТРОЛЮ**

Системи радіо й радіотехнічного контролю є незамінними технічними засобами, які інтенсивно використовуються радіоелектронною розвідкою на рівні з апаратурою пошуку (перехоплення) і аналізу радіосигналів супротивника. Радіотехнічний контроль здійснюється за допомогою устаткування, що входить до складу комплексів радіомоніторингу. Радіомоніторинг містить у собі діяльність по вивченню, контролю, нагромадженню й зберіганню даних про радіообстановку в заданому районі, пошуку й виявленню легальних (зареєстрованих) і нелегальних (незареєстрованих) радіопередавачів і джерел інших радіовипромінювань, упізнаванню й визначенню місця розташування їх джерел, виявленню незаконного або злочинного використання радіопередаючих систем.

Перед співробітниками силових структур, що застосовують засоби радіомоніторингу у своїй службовій діяльності, виникають наступні завдання: постійний або періодичний контроль завантаженості частотного спектру; виявлення й аналіз нових випромінювань, визначення місця розташування їх джерел; виявлення ненавмисних або спеціально організованих каналів витоку інформації. Для якісного контролю радіообстановки необхідно використовувати систему рознесених станцій радіомоніторингу. Це досягається шляхом використання однієї стаціонарної й декількох мобільних станцій радіомоніторингу. Останнім часом як мобільні комплекси радіомоніторингу й радіоконтролю використовуються комплекси на базі безпілотних літальних апаратів. Такі комплекси, не дивлячись на складність свого технічного виконання, можуть працювати у складі пеленгаторної групи, а збільшення зони виявлення й можливість роботи у важкодоступних районах дозволяють говорити про перспективність їхнього використання для виявлення джерел радіовипромінювань.

**УДК 623.44**

**Гречка С.П.**, молодший сержант 417 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Радіонов Г.О.**, кандидат військових наук, начальник кафедри ракетно-артилерійського озброєння Національної академії Національної гвардії України, полковник

## **ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ СТРІЛЬБИ У ШИРОКОМУ ДІАПАЗОНІ ДИСТАНЦІЙ**

Зі збільшенням дистанції все більше факторів починають впливати на параметри траєкторії, такі як температура повітря, вітер, вологість та інше. Одним із шляхів для врахування їх впливу на політ кулі являється використання балістичного калькулятора. Для розуміння проблеми необхідно більш детально розібратися, як працює балістичний калькулятор.

На теперішній час описана математична модель, яка може дуже точно передбачити траєкторію снаряда (кулі), враховуючи їх поступальний і обертальний рух, а також сили і моменти, які з цими видами руху пов'язані, більш того швидкодія навіть домашніх сучасних комп'ютерів досить для отримання чисельного рішення. Єдиною і нездоланною проблемою є отримання так званих "початкових умов" – значень змінних коефіцієнтів, необхідних для розв'язання рівнянь математичної моделі. Отримати "початкові умови" з точністю, достатньою для успішного розрахунку траєкторії, може дозволити собі тільки велика балістична лабораторія, яких в усьому світі одиниці – це колосальна робота, яку потрібно провести для кожного виду куль.

Використовувана в переважній більшості сучасних балістичних калькуляторів математична модель – це модель центру мас або різні варіанти її спрощення. Вона розглядає кулю, як точку, що рухається в полі дії сили тяжіння, сили опору повітря і сили, створюваної вітровим навантаженням. Напрямок дії і значення сили тяжіння відомі, труднощі з точним визначенням вітрового навантаження пов'язані з неможливістю виміряти швидкість і напрям повітряних потоків по дистанції. Основною проблемою для розрахунку є значення сили опору повітря. Ця сила має змінну величину, її миттєве значення нелінійним чином залежить від миттєвої швидкості кулі, а також від її (кулі) маси, діаметру, форми і щільності середовища.



**УДК 623.522**

**Дронь М.В.**, курсант 417М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Костенко О.І.**, викладач кафедри ракетно-артилерійського озброєння Національної академії Національної гвардії України

## **ЗБРОЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

Існуючі види автоматичної зброї стоять на озброєнні, головним чином, стрілецьких і мотострілецьких підрозділів і являються основним засобом враження противника у ближньому бою.

Ці види зброї широко використовуються у всіх інших родах військ. В деяких родах військ стрілецька зброя отримала специфічні риси розвитку, ставши спеціальною зброєю цих військ.

З середини ХХ століття у провідних промислово розвинених країнах світу поряд з розробленням звичайних озброєнь проводяться дослідження щодо створення принципово нових видів зброї, які суттєво відрізняються від усіх відомих досі засобів збройної боротьби. Тематика цих досліджень досить широка – від вивчення можливостей впливу на психіку людини до розроблення боєприпасів, здатних суттєво змінювати властивості навколишнього середовища та забезпечувати ефективне виконання бойових завдань в будь-яких умовах протистояння.

Що стосується розвитку стрілецької автоматичної зброї у системі МВС, то тут необхідно вказати на ті обставини, які спонукали цей розвиток і особливо для підрозділів спеціального призначення.

Дуже непрості криміногенні обставини, які склалися на всьому пострадянському просторі, особливо на початку 90-х років в результаті так званої „перестройки”, заставили правоохоронні органи прийняти відповідні міри протидії. Але в початковий період боротьби зі злочинністю ефективність цих засобів залишала бажати кращого. І, зокрема, із-за того, що підрозділи МВС та інших силових структур не мали на озброєнні відповідної спеціальної зброї. Вони використовували штатну армійську зброю, яка призначена для боротьби з регулярними армійськими силами противника. При застосуванні цієї зброї у населених пунктах виникав немалий ризик враження осіб відрекшетованими кулями.

Для боротьби з невеликими криміногенними угрупованнями в міських забудовах або з мобільними терористичними загонами в умовах пересіченої, гірської або лісової місцевості необхідно мати спеціальне легке озброєння. Іноді таке озброєння повинно допускати потайне його ношення. І розробкою подібної зброї та набоїв до неї зараз активно займаються у всьому світі.

**УДК 623.462.122**

**Єременко Ю.В.**, курсант 519 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Атаманенко І.О.**, старший викладач кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України, підполковник

## **ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПРОТИТАНКОВИХ РАКЕТНИХ КОМПЛЕКСІВ (ПТРК)**

Незважаючи на широке застосування ручних протитанкових гранатометів у другій світовій війні, вони не могли повністю забезпечити протитанкову оборону піхотних підрозділів. Підвищити дальність стрільби РПГ виявилось неможливим, оскільки через відносно повільну швидкість боєприпасів їх дальність і точність не задовольняли вимогам по боротьбі з бронетанковою технікою на відстані від 600 метрів. В той же час піхота потребувала ефективного протитанкового засобу, здатного вражати танки на дальніх відстанях.

Перші дослідження з розробки високоточних ракетних боєприпасів почалися у 40-х роках ХХ століття. Вкотре прориву в царині розробки новітніх видів озброєння домоглися німці, створивши у 1943 році перший у світі протитанковий ракетний комплекс (ПТРК) Х-7 "Rotkaerrchen" ("Червона шапочка"). Із пропозицією про її створення фірма "BMW" звернулася до командування Вермахту ще в 1941 році, однак сприятливе для Німеччини положення на фронтах послужило причиною відмови.

Однак уже до 1943 року до створення такої ракети довелося все-таки приступити. Роботами керував доктор М. Крамер, який розробив для Міністерства авіації Німеччини серію авіаційних ракет під загальним позначенням "Х". У принципі, протитанкова ракета Х-7 може розглядатися як продовження серії "Х", тому що в ній були широко використані основні конструктивні рішення ракет цієї серії.

За наявним даними, до весни 1945 року було випущено приблизно 300 ПТРК цього типу. Про спроби використати їх у бойових діях яких-небудь достовірних відомостей немає.

На теперішній час протитанкові ракетні комплекси стали найбільш ефективним засобом у боротьбі з танками й іншими броньованими цілями на дальностях до 6000 м. Основні переваги цих комплексів – висока ймовірність враження цілі з першого пострілу (70...90%), завдяки керованій ракеті, висока бронепробиваємість, відносно малі вага й розміри, що забезпечують достатню скритність і мобільність на полі бою.

До складу ПТРК, як правило, входять пускова установка із прицільно-пусковим устаткуванням і протитанковою керованою ракетною (ПТРК). Залежно

від типу використовуваної системи керування розрізняють ПТРК першого, другого й третього покоління.

ПТРК першого покоління розроблені в 50-х роках, наводяться на ціль за методом "трьох точок": перша точка – очі оператора-навідника (перехрестя візира), друга точка – ракета на траєкторії, третя – ціль. Завдання оператора-навідника полягає у виводі ракети на лінію візування й утримати її на цій лінії до влучення в ціль. Оператор за допомогою оптичного прицілу повинен одночасно стежити за прицільною маркою, трасером снаряду і рухомою ціллю й вручну виробляти команди керування, які передаються на борт снаряда по дротам.

ПТРК другого покоління, що з'явилися в 60-і роки, відрізнялися насамперед напівавтоматичним наведенням. Оператор сполучає і втримує прицілну марку на цілі весь час польоту ракети, а спостереження за ракетною й вироблення коригувальних команд здійснює автоматична апаратура. У комплексів цього покоління для передачі команд керування на ракету використовуються дроти.

Протитанкові ракетні комплекси третього покоління з системою наведення "вистрілив-забув": – ПТРК AAWS/M "Javelin" (США), SRAW "Predator" (США). ПТРК містять бойову частину (БЧ), розраховану на враження будь-якого сучасного танка. З урахуванням широкого застосування комбінованого й динамічного захисту сучасні ПТУР також оснащуються додатковими пристроями які підвищують імовірність ураження цілей. Наприклад головні частини ракет оснащуються спеціальними наконечниками, який забезпечує підрив кумулятивного боєприпасу на оптимальній відстані, що забезпечує утворення кумулятивного струменя.

Типовим стало застосування ракет з тандемними бойовими частинами для пробивання броні танків з динамічним та комбінованим захистом. Також задля розширення сфер застосування ПТРК до них виготовляються ракети з термобаричними боєголовками. У ПТРК третього покоління застосовано ракети, які піднімаючись на більшу висоту при підльоті до цілі атакують її з пікірування у дах вежі та корпусу, де броньовий захист менший.

Задля застосування ПТРК у закритих приміщеннях застосовуються системи "м'якого запуску" (ПТРК "Eryx") – ракети оснащуються стартовими двигунами, які викидають ракету на низькій швидкості; після віддалення на певну відстань від ПТРК включається маршовий двигун, який надає ракеті високої швидкості.

Через меншу у порівнянні з гранатометами маневреність, дороговизну та складність підготовки операторів ПТРК рідше застосовуються у партизанських війнах. При наявності ПТРК у партизанських загонах їх слід використовувати лише при виконанні специфічного завдання, або ж для знищення окремих пріоритетних цілей під час проведення бойової операції. Наявність відповідним чином підготовлених операторів є обов'язковою.

**УДК 539.3**

**Жигалов М.Ю.**, сержант 329 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Кириченко О.М.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України

## **МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ОБОЛОНКОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ**

До багатьох інженерних об'єктів основними вимогами є необхідна їх міцність жорсткість при збереженні мінімальної маси. Найбільш цим умовам задовольняють конструктивно ортотропні оболонки, які широко застосовуються в авіа і судобудуванні і які складають силову основу корпусів літаків, ракет, гвинтокрилів, а також бронетехніки та багатьох інших зразків ОВТ.

Велика кількість факторів, що носять випадковий характер, впливають на роботу конструкції, і як результат – випадковий характер мають і її напружено-деформований стан і несуча здатність.

При визначенні власних чисел (критичних напружень) конструктор користується детерміністськими залежностями, в яких вважається, що вихідні данні є не випадковими величинами. Насправді існує розкид їх величин, який в детерміністському підході врахувати не можливо.

Тому необхідно знати ймовірність знаходження власних чисел в деякій допустимій області, вихід за межі якої інтерпретується як неприцездатність конструкції.

В роботі якраз і пропонується аналітичний підхід до розрахунку міцності вище вказаних оболонок методом малого параметра, який дає можливість визначити чисельні значення власних чисел при будь-якій кількості збурених вихідних даних.

**УДК 62.235:63.231**

**Жигалов М.Ю.**, сержант 329 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Літовченко П.І.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України

## **ПІДВИЩЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ БАГОТОШКІВНОЇ ПАСОВОЇ ПЕРЕДАЧІ ДВИГУНА ВІЙСЬКОВОГО АВТОМОБІЛЯ**

На основі виконаного аналітичного огляду літератури і електронних джерел встановлено, що взаємне розташування шківів пасової передачі приводу агрегатів автомобіля КраЗ значною мірою впливає на величину кутів обхвату пасом її шківів, а значить, і на її експлуатаційні характеристики. Застосовано сучасну методику удосконалення досліджуваної пасової передачі – розрахунок найвигіднішого положення центрів шківів трьохшківної пасової передачі.

Виконане аналітичне дослідження основних геометричних характеристик і проведено автоматизовані розрахунки геометричних параметрів трьохшківної клинопасової передачі автомобіля допомогою спеціальної комп'ютерної програми *Geometry\_Belt\_Drive*. За результатами цих досліджень запропоновано її модернізацію шляхом розрахунку оптимального розташування шківів і застосування натяжного пристрою з натяжним роликком.

Виконано автоматизований розрахунок і дослідження геометричних параметрів для чотирьох варіантів передачі – базового, базового з оптимізованим розташуванням шківів, модернізованого і модернізованого з оптимізованим розташуванням шківів. На основі порівняльного аналізу результатів розрахунків рекомендовано для впровадження модернізований варіант передачі, який забезпечує збільшення кутів обхват у пасом усіх шківів передачі, забезпечує їх більш рівномірні значення на всіх шківках, що дозволяє:

- зменшити мінімальну силу попереднього натягу пасу понад 11%;
- зменшити напруження понад 7% у ведучий на 20% у веденій гілках пасу;
- підвищити тягову здатність пасу на 22%;
- знизити динамічність роботи всієї передачі за рахунок жорсткого закріплення всіх її шківів.

Виконано перевірочний розрахунок на довговічність і тягову здатність пасу запропонованого варіанту передачі, в результаті якого встановлено відповідність пасу експлуатаційним вимогам по довговічності і тяговій здатності.

Результати роботи рекомендуються для використання при проектуванні пасових передач у автомобілебудуванні і в навчальному процесі Національної академії Національної гвардії України.

**УДК 355.541.2**

**Зінчук В.В.**, курсант 240 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Курилов М.М.**, викладач кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України, майор

**РОЗВИТОК НОВІТНІХ ЗРАЗКІВ СУЧАСНОЇ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ  
УКРАЇНСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА**

Найбільш масовою індивідуальною зброєю в усіх силових відомствах нашої країни на сьогодні залишаються пістолет Макарова, автомат Калашникова в різних модифікаціях (від АК-47 до АКС-74 та АКСУ-74) та СВД. Чимало експертів говорять, що ця зброя є вже певною мірою застарілою. Адаже зараз вимоги до індивідуальної стрілецької зброї військовослужбовця та її стандарти суттєво змінилися. Ті показники, які за радянських часів вважалися прийнятними, сьогодні вже не відповідають сучасним реаліям ближнього бою як за тактико-технічними характеристиками, так і з позицій технології. Тому нинішня українська «штатна» зброя, безперечно, старішає. Звичайно, відразу її повністю замінити застарілу стрілецьку зброю на нову дуже важко. Та вже сьогодні українські військові дедалі частіше отримують окремі зразки «нестандартного» озброєння як вітчизняного виробництва, так і з-за кордону, які за своїми ТТХ відповідають сучасним вимогам.

Насамперед це снайперські гвинтівки, а також індивідуальна зброя ближнього бою (штурмові гвинтівки, пістолети) та інші елементи одиночного озброєння бійця. Наприклад, деякі українські підрозділи спеціального призначення мають на озброєнні українські снайперські гвинтівки — VPR-308/338, «Форт-301», який виготовляє вінницьке «НВО «Форт», а також штурмові гвинтівки «Форт-221» і «Форт-224» також українського виробництва.

В українських гвинтівках реалізовано низку нових для України конструктивних рішень. Наприклад, в них використовується планка Пікатіні двох типів (коротка та довга), яка рухається вперед-назад. Вона дозволяє встановити широку номенклатуру обладнання, яке зазвичай використовується разом із гвинтівкою. Для зручності передбачена установка коліматора під 45 градусів разом зі снайперським прицілом. Річ у тім, що при стрільбі на великі дистанції снайперу дуже важко переключитися на вогонь по цілях, які раптово з'являються на малих відстанях і при цьому швидко рухаються. Саме для цього в новій українській гвинтівці передбачений коліматор.

Також в українських гвинтівках відповідно до сучасних вимог ергономіки встановлений пристрій регулювання приклада за довжиною та висотою біля щок. Крім того, для точного прицілювання й зменшення похибки при стрільбі реалізований винос сошки вперед майже під кінець ствола. І що важливо – наші

гвинтівки дійсно мають високу точність стрільби. Також нещодавно окремі підрозділи Збройних Сил України почали отримувати на озброєння новітню штурмову гвинтівку «Форт-221» та її укорочену версію «Форт-224». Ця штурмова гвинтівка, яка є ліцензійною копією ізраїльського Tavor (TAR-21), виробляється у Вінниці.

Замінити ж у майбутньому пістолет Макарова теж може українська розробка – «Форт-17», удосконалена модель пістолета «Форт-12». Цей пістолет оснащений модульною задньою частиною рукоятки, що дозволяє підганяти її під руку стрільця. Також у ньому на рамці під стволом є інтегральна направляюча типу Picatinny, яка уможливує встановлення ліхтаря або лазера. Завдяки цьому «Форт-17» став значно легшим і дешевшим, за пістолет «Форт-12». Магазин у ньому розрахований на 15 патронів (9×18 мм) або на 16 (9×17 мм).

### **УДК 539.3**

**Зотов І.П.**, молодший сержант 410 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Шурин І.І.**, молодший сержант 410 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Раківненко В.П.**, кандидатка технічних наук, доцентка, завідувачка кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України

## **ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ ВАЛІВ ОВТ РІЗНИХ ПОПЕРЕЧНИХ ПЕРЕРІЗІВ ПРИ КРУЧЕННІ МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧНОЇ ТЕОРІЇ ПРУЖНОСТІ**

На кручення працюють різноманітні вали озброєння і військової техніки. В торсійних валах, трансмісійних, валах коробок передач, в пружинах різного призначення виникає деформація кручення. Ця деформація має місце при навантаженні прямого бруса зовнішніми парами сил, площини дії яких перпендикулярні поздовжньої осі бруса.

Визначається міцність валів різних поперечних перерізів при крученні, при цьому робиться акцент на перевагу деяких перерізів в металоємності, тобто доводиться, яка форма перерізу забезпечує міцність при мінімальній своїй масі, форми перерізу вибираються різні: круглі суцільні і кільцеві, прямокутні.

При крученні циліндра спостерігається наступне:

- вісь циліндра залишається прямолінійною;
- справедлива гіпотеза плоских перерізів, а радіуси кіл при деформації вважаються прямолінійними;

- між перерізами не змінюється, тому в поперечних перерізах циліндра відсутні нормальні напруження. Ця задача розв'язується методами опору матеріалів.

При крученні валів некруглого поперечного перерізу задача визначення напружень і деформацій значно ускладнюються, для цих перерізів не виконується гіпотеза плоских перерізів. Вони значно депланіруються (викривляються). На взаємне повертання накладається місцевий перекосяк. Ця задача теоретично розв'язується методами математичної теорії пружності.

В практиці найчастіше виникає необхідність розрахунків валів прямокутного поперечного перерізу. Для розрахунку цієї задачі використовуємо результати, які отримані в курсі теорії пружності.

В роботі розглядається проектний розрахунок валів різних поперечних перерізів (суцільний, кільцевий, прямокутний), визначається їх маса, вибирається оптимальний варіант перерізу вала.

## **УДК 623.592**

**Кас'ян С.С.**, курсант 130 навчальної групи гуманітарного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Дяченко К.Е.**, старший викладач кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України, майор

### **ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СТРІЛЕЦЬКИХ ТРЕНАЖЕРІВ У ВОГНЕВІЙ ПІДГОТОВЦІ**

На сьогоднішній день ми спостерігаємо тенденцію зміни змісту та рівня виконуваних військовими підрозділами бойових завдань. Змінюються способи їх виконання, змінюється тактика дій, удосконалюються і технічно ускладнюються засоби озброєної боротьби. Все це вимагає від військовослужбовців відповідних часу професійно значимих якостей особистості та професійної підготовки. Ці чинники обумовлюють необхідність розробки і впровадження нових технологій, засобів та методів навчання. Перед викладачами і інструкторами вогневої підготовки виникає проблема: як привести у відповідність кількість учбового часу і матеріальні ресурси відповідно вимогам, які пред'являються до військовослужбовців і курсантів. Ця проблема особливо гостро стоїть перед навчальними закладами. Поява інтерактивних лазерних тирів викликала великий, цілком природний у фахівців, інтерес. Досвід випробувань різних модифікацій тренажерів, по відгуках фахівців, свідчить про безперечні переваги їх використання у вогневій підготовці особового складу.



В першу чергу, якість стрілецької підготовки збільшується за рахунок інтенсивності стрільби (необмеженого використання «патронів») і можливості організувати тренування в не спеціально відведених приміщеннях, що приносить і значний економічний ефект.

По-друге, додатково здійснює як психологічну, так і тактичну підготовку курсантів.

Останнє, можливість проводити тренування із стрілками різного рівня підготовки, стрільби з імітацією різних цілей, по статичних і динамічних мішенях.

В цілому стає зрозумілим, що застосування подібних технологій дозволяє вивести стрілецьку підготовку на якісніший рівень, що відповідає сучасним вимогам.

В умовах ведення озброєної боротьби важливе місце займає стрілецька зброя. Підвищення якості навчання військовослужбовців вогневій підготовці із стрілецької зброї продовжує залишатися важливою проблемою військової педагогіки. При проведенні занять з виконанням вправ стрільби в стрілецькій галереї розгортаються декілька учбових місць, на яких організовується і проводиться навчання слухачів одночасно із стрільбою. Зміст і цілі занять на учбових місцях залежать від загальної теми заняття.

Комп'ютерно-тренажерні технології відповідно до цілей і завдань навчання використовують наступні методичні принципи застосування тренажерів:

- раціональний розподіл завдань навчання по створюваних технічних засобах;

- узгодженість всіх засобів навчання вогневій підготовці із стрілецької зброї, що пов'язані між собою загальними і єдиними нормами оцінок;

- достатність кожного технічного засобу системи засобів вогневої підготовки вирішувати певне коло завдань навчання, не дублюючи таких, що вирішуються на інших засобах системи;

- перелік кількісних і технічних характеристик засобів, складових систем засобів вогневої підготовки вибирається з метою забезпечення безперервного процесу навчання при повному завантаженні засобів, що його реалізують.

Даний принцип вимагає урахування специфіки діяльності фахівця в процесі навчання. При цьому найбільш складні для засвоєння елементи діяльності (дії, операції), що вимагають великих витрат часу, відпрацьовують на пристроях з більшою пропускну здатністю – запозиченість досвіду використання в навчанні курсантів і експлуатації створених раніше тренажерних засобів. Нові засоби без значних змін в структурі навчального процесу вписуються в існуючу систему навчання, як методично, так і конструктивно.

Для вдосконалення рівня підготовки стрільців застосовують програму відображення на екрані різних видів цілей з заданим часом їх показу, місцем і

характером самих цілей. Це дозволяє керівникові заняття проводити тренування змодельованої вправи з будь-яких положень (зокрема при роботі по відеосюжету) в реальному часі з подальшим повтором даної вправи, але вже з результатами стрільби. В даний час технічні можливості дозволяють виготовляти мультимедійні бойові і пневматичні тири, мобільні мішені для кульової стрільби.

Розробка тренажерів, що володіють більш вираженим ефектом пострілу, є одним з актуальних напрямів розвитку імітаційної техніки для навчання стрільбі. Це пов'язано з тим, що різкий звук, робота механізму затвора і віддача від пострілу створюють реалістичніші відчуття, розвивають правильні навички поведіння із зброєю і розвивають психологічну стійкість курсантів; не менш важливим є і те, що зброя з яскравим ефектом пострілу привабливіша для підлітків, ніж «мовчазні» моделі, а це означає, що підвищується їх інтерес до процесу навчання та відповідальність за його результати.

Розглянуто перспективи розвитку і застосування стрілецьких тренажерів у вогневій підготовці.

#### **УДК 629.062**

**Квашнін О.О.**, сержант 328 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Склярів М.В.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України

### **АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ СПЕЦІАЛЬНИХ ВАНТАЖНИХ ТА БРОНЬОВАНИХ АВТОМОБІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

Конструкції автомобілів безперервно удосконалюються. Тенденції розвитку конструкцій автомобілів обумовлені як економічними, так і соціальними причинами. Економічні причини визначають тенденції підвищення паливної економічності, яка зараз стала одним з провідних напрямів сучасного автомобілебудування. Соціальними причинами можна рахувати підвищення безпеки автомобіля і зниження токсичності вихлопних газів.

Для цього необхідно підвищити ефективність використання автотранспортних засобів (АТЗ), забезпечити розвиток транспорту загального користування.

Крім того, необхідно прискорити створення і впровадження передової техніки і технології, розвивати нові перспективні види транспорту, підвищити темпи оновлення парку рухомого складу і засобів обслуговування.

Окрім автомобілів загального користування безперервно оновлюються та вдосконалюються спеціальні, легкі броньовані та вантажні автомобілі Національної гвардії України. Починаючи з 2015 року парк автобронетанкової техніки Національної гвардії України постійно оновлюється та поповнюється новітніми зразками техніки, такими як: позашляховик «Toyota Land Cruiser», автомобілі «Ford Ranger» та спеціалізовані мікроавтобуси на шасі автомобіля «Ford Transit», легкі бронеавтомобілі «КрАЗ-Когуар» та «Спартан», також виконані на базі шасі автомобілів «Toyota Land Cruiser», та «Ford F-550», відповідно. Автомобілі використовуватимуться для охорони громадського порядку, оперативно-профілактичних відпрацювань, спільного з поліцейськими патрулювання, а також для виконання інших службово-бойових завдань, покладених на Національну гвардію України. Завдяки цим автомобілям гвардійці мають змогу оперативно прибувати до місця виконання завдань. Автомобілі оснащені сучасними технічними засобами та зручні у використанні в умовах міста, та на бездоріжжі.

Згадана автомобільна та бронетанкова техніка, виконує функції по забезпеченню громадського порядку та виконання службово-бойових завдань підрозділами Національної гвардії України разом з вантажними автомобілями військового призначення та броньованими автомобілями на їх базі. До таких автомобілів відносяться: МАЗ-6317; КрАЗ-5233 ВЕ «Спецназ»; КрАЗ-6322 «Солдат»; КрАЗ-6322 «Раптор»; КрАЗ-6510 ТЕ; КрАЗ «Feona»; КрАЗ «Shrek»; КрАЗ «Hurricane».

Вузли та агрегати а також усі системи що знаходяться на борту такої техніки потребують глибокого вивчення. Щоб зрозуміти їх конструкцію, діагностику та подальше обслуговування.

Наприклад, під час проведення АТО (ООС) було виявлено що зчеплення автомобілів КрАЗ-5233 ВЕ «Спецназ», не достатньо ефективно працює під час буксирування автомобілем причепа чи артилерійського озброєння. Тому пропонується звернути увагу на можливість аналізу зчеплень та розробку пропозицій що до їх будови, що в цілому може покращити тягові можливості вантажного автомобіля військового призначення.

Так само під час експлуатації в бойових умовах було виявлені недоліки і для бронеавтомобілів «КрАЗ-Когуар», та «КрАЗ-Спартан». Такі як: слабка ходова, та важке в експлуатації рульове управління.

Тому пропонується звернути увагу на модернізацію ходової частини, та рульового управління.

«Крім того, без спеціалізованих СТО, оснащених комп'ютерною технікою, обслуговувати КрАЗ «Спартан» виявилось неможливо» – це зауваження, яке не є недоліком самого автомобіля, лише демонструє низький рівень технічного сервісу військових частин країни. Сучасні автомобілі, їх вузли та агрегати мають набагато більший ресурс, ніж автомобільна техніка, розроблена в СРСР

у середині минулого століття. Електронні системи дозволяють контролювати роботу вузлів та агрегатів автомобілів, діагностувати їх стан та прогнозувати ймовірні відмови. Всі ці заходи дозволяють знизити шкоду від поломок та час простою у ремонті. Як і будь-яка високотехнологічна техніка, такі автомобілі вимагають обслуговування спеціальних майстерень. Але чомусь необхідність у таких майстернях для обслуговування сучасних літаків, кораблів і навіть бронетехніки (наприклад, систем управління вогнем сучасних танків) не несе сумнівів, а до автомобілів зберігається відношення періоду кінця 20-го століття і при цьому зростають вимоги до його технічних характеристик.

**УДК 629.076:623.426**

**Кобизєв І.Р.**, курсант 318 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Семенченко С.В.**, викладач кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України, майор

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ПЛАНУВАННЯ ТА ЗДІЙСНЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У НАЦІОНАЛЬНІЙ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

Однією з важливих функцій і видом діяльності логістичного забезпечення є військові перевезення, які поділяються на: залізничні, морські, річкові, повітряні та автомобільні. Автомобільна техніка широко використовується у Національній гвардії України. Вона має ряд переваг перед іншими видами транспорту. Автомобілі можуть без відриву пересуватись за військами, знаходитись у їх бойових порядках, забезпечувати транспортування великої кількості матеріальних засобів безпосередньо у війська та виконувати евакуаційні перевезення. Автомобільна техніка завдяки своїй маневреності, високій прохідності є основним видом транспорту, що здійснює перевезення, а також забезпечує тісний взаємозв'язок інших видів транспорту під час перевезень.

Однак, існуючі показники ефективності військових автомобільних перевезень, які застосовуються для оцінки ефективності застосування автомобільної техніки, практично не враховуються при їх плануванні. Причиною цього є не досконалість методики планування та здійснення військових автомобільних перевезень в Національній гвардії України.

Для економічного використання автомобільної техніки під час здійснення військових перевезень у Національній гвардії України необхідно створити відповідну методику, яка б використовувала запропоновані показники і обґрунтовані критерії їх ефективності.

**УДК 621.923**

**Коваленко О.М.**, курсант 410 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Тігаренко О.В.**, кандидатка технічних наук, доцентка, доцентка кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України

## **ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРУ РОЗПОДІЛУ ТЕПЛОВИХ ПОЛІВ ПРИ ОБРОБЦІ РІЗАННЯМ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Дослідження теплових процесів при обробці різанням є важливою складовою при визначенні раціональних технологічних параметрів режиму для забезпечення точності розмірів заготовки та якості поверхні та поверхневого шару. В залежності від виду обробки, властивостей ріжучого інструменту та геометрії його ріжучої частини, здатності матеріалу заготовки акумулювати або переносити тепло задача визначення характеру розподілу тепла в об'ємі має свої особливості.

Полімерні матеріали піддають обробці різанням для надання особливих функціональних властивостей – оптична прозорість, невелике світлопоглинання, заломлення світла, детектування радіаційних випромінювань. Перевищення теплофізичного впливу при наданні остаточної форми виробу загрожує погіршити його оптичні властивості та зменшити довговічність та надійність ефективної роботи. Головною складністю при реєстрації температури в полімерній заготовці під час різання є її невелика теплопровідність (на два порядки нижча сталі). У зв'язку з цим коло можливих способів вимірювання зменшується до використання термографії (реєстрація інфрачервоного випромінювання), штучних термопар (реєстрація термоелектрорушійної сили), термофарб або термоплівок. Найефективнішим є поєднання декількох способів, що дають можливість визначати особливості розподілу тепла в різних площинах у динаміці. Так, термографічні данні дають можливість реєструвати температурні поля на обробленій поверхні після проходження інструменту та бачити її максимум на зразках стружки. Рідкокристалічні термоплівки, нанесені по торцю заготовки, демонструють картину накопичення тепла по ходу ріжучого інструменту. Штучні термопари, заведені на різну глибину в об'ємі заготовки, дають уяву про розподіл тепла у приповерхневій зоні. Суміщення всіх даних потребує кропіткої роботи з аналізу та співставлення картин, проте дає достатню інформацію для визначення критичних для обробки умов.

**УДК 629.4.027**

**Ковальчук В.О.**, курсант 328 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Піскун І.О.**, курсант 328 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Пісарєв В.П.**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України

## **СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ І ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ І МОДЕРНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ МАШИН ВОЄННОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

Одним із важливіших пріоритетів в конкурентному змаганні зі створення і модернізації озброєння і військової техніки є підвищення могутності різнопланового озброєння і можливостей його ефективного застосування. Але знайти універсальне (одночасно задовільне рішення за ключовими показниками: могутність озброєння, рухомість і захист) практично неможливо. Така ситуація результат несумісності за можливостями (технологічними, економічними, ергономічними і іншими) реалізації на практиці оптимальних проектів за усіма вимогами. Тому розробники нової техніки притримуються технології (методології) прикладного оптимального проектування. Суть методології – в процесі розробки проекту знайти таке рішення, щоби воно задовольняло і замовника і виконавця. Поки консенсусу не буде знайдено, реалізація проекту не відбудеться. При досягненні консенсусу рішення буде умовно оптимальним, виходячи з реальних обставин: наявності необхідних технологій з реалізації тих чи інших конструкторських рішень, можливостей виробництва та кадрового забезпечення, наявності ресурсів за фінансуванням і багато інших непередбачуваних факторів з різним ступенем вірогідності.

З сучасних тенденцій треба відмітити подальший розвиток комплексного підходу із створення універсальної транспортної платформи з можливостями трансформації за модулями різного функціонального призначення. Комплектація передбачається в залежності від призначення у силових структурах. Особливе місце займає створення машин з дистанційним керуванням. Дистанційне керування суттєво змінює технологію реалізації різнопланових воєнних операцій і викликає додаткові вимоги як до конструкції машини, так і до систем керування, з одного боку, і відкриває додаткові можливості за рішенням питань з озброєння, рухомості і захисту – з другого боку.

## **УДК 622.1**

**Коверсун А.О.**, курсант 328 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Споришев К.О.**, кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України, полковник

### **ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ШУМУ ДВИГУНА БТР-4Е**

Однією з основних вимог, що висуваються до легкоброньованої техніки, є підвищення показників рухливості, що тягне за собою необхідність застосування потужніших двигунів. Це, у свою чергу, призводить до зростання їх звукової потужності та погіршення акустичних характеристик. Рівень шуму двигуна служить одним з параметрів, яким оцінюють якість машини загалом, культуру виробництва та рівень розвитку застосовуваних технологій. Крім того, окремі характеристики шуму, що видається двигуном, такі як спектральний склад, рівень звукового тиску та рівень звукової потужності, використовують як діагностичні параметри.

Таким чином, боротьба із шумом є важливим завданням. Провідні фірми виробники легкоброньованої техніки, зі США, Німеччини, Італії, Франції, Росії та інших країн, у своїх розробках намагаються використовувати передові рішення та сучасні технології, застосовуючи як основу для силових установок дизельні двигуни цивільного призначення, що добре зарекомендували себе, або адаптовані для «військового» використання. Ці двигуни відрізняються високими потужнісними та масо-габаритними характеристиками, невисоким рівнем шуму та високими екологічними показниками.

Розрізняють три ступені впливу шуму на людину:

- дратівливий вплив;
- вплив шуму на прийняті рішення, що важливо, наприклад, для механіка-водія або оператора бойового модуля при швидкій зміні обстановки в бойових умовах;
- спеціальними контрольними-військовими випробуваннями встановлено, що від 30% і більше відмов бойової техніки відбувається через людський фактор (випадкові чи помилкові дії особового складу);
- погіршення стану здоров'я (стійке зниження гостроти слуху, захворювання шлунково-кишкового тракту, розлади центральної нервової системи, зміни у серцево-судинній системі та ін.).

Вже після добового маршу на 250...300 км з'являються фактори, що погіршують стан особового складу. До них відносяться: ослаблення уваги, погіршення пам'яті, зниження м'язового тону, підвищення порога чутності, погіршення точності наведення при стрільбі, збільшення числа помилок при

водінні тощо. Експериментально встановлено, що увага членів екіпажу може знизитися на 70%, короточасна пам'ять на цифрові символи знижується на 60%, а час реакцій у відповідь на зовнішні світлові і звукові подразники збільшується на 5...10%.

Основним джерелом шуму є двигун та його системи. У БТР-4Е встановлений двигун ЗТД-3А, який являє собою трициліндровий однорядний з горизонтальним розташуванням циліндрів і двотактний багатопаливний турбопоршневий дизель, що зустрічно рухаються поршнями, з безпосереднім сумішоутворенням і прямоточно-щілинною продуванням, потужністю 500 к.с.

Важливими факторами, що впливають на інтенсивність та характер шуму будь-якого двигуна, є:

- тип двигуна;
- потужність і тактність двигуна;
- частота обертання колінчастого валу двигуна;
- кількість циліндрів;
- тип охолодження двигуна;
- конструктивні особливості двигуна (матеріал для циліндро-поршневої групи, конструкція поршня, блоку циліндрів, величини зазорів, типи застосовуваних підшипників та ін);
- тип застосовуваної системи випуску газів, що відпрацьовані.

У системі випуску відпрацьованих газів (найпотужнішому джерелі шуму двигуна) глушник відсутній, а випуск відпрацьованих газів відбувається за допомогою соплового апарату ресівера через проточну частину ежекторної коробки, яка складається з плоских листів великої площі; при цьому є вільний зв'язок із атмосферою. В результаті потік відпрацьованих газів з турбіни двигуна розділяється на безліч окремих дрібних газових струменів, рівномірно розподілених по перерізу проточної частини ежекторної коробки. Змішування струменів газу з атмосферним повітрям є основним джерелом шуму випуску двигуна.

Досягти зниження шуму газових струменів можна наступними способами:

- зниженням швидкості струменя;
- зменшенням щільності газу в струмені та її діаметра;
- зміною структури струменя таким чином, щоб перетворити газовий струмінь з яскраво вираженою спрямованістю на розмити газу «хмару».

Найбільш ефективний спосіб зниження шуму газового струменя – зменшення його швидкості. Експериментальні дослідження показали, що зменшення швидкості струменя вдвічі викликає зниження його шуму приблизно на 20–40 дБ.

Певний ефект дає застосування спеціальних шумопоглинаючих сопел багатопелюсткової конструкції та звукопоглинаючого облицювання ежекторної коробки. Таке сопло, за рахунок підсмоктування навколишнього повітря,



інтенсифікує процес змішування і вкорочує високошвидкісну ділянку струменя, а ежекторна коробка за рахунок облицювання звукопоглинальними покриттями поглинає акустичне випромінювання. Заміри показують, що шум струменя знижується на 20 дБ при коефіцієнті ежекції  $k = 2,5-3$ .

#### **УДК 629.076.623.426**

**Ковтун М.В.**, курсант 317М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Іванченко О.В.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України

### **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТА БРОНЕТАНКОВОЇ ТЕХНІКИ В ПІДРОЗДІЛАХ НГУ**

Характер сучасних бойових дій визначається формами і способами ведення збройної боротьби, масштабом і характером операцій, організаційно-штатною структурою та осначеністю військових частин і підрозділів сучасними зразками озброєння та військової техніки.

Боездатність частин і підрозділів НГУ, ефективність їх застосування за призначенням, вирішальною мірою, залежать від рівня їх технічного забезпечення. Істинність цього положення неодноразово доведена досвідом ведення, збройних конфліктів сучасності, операції об'єднаних сил на території Донецької та Луганської областей.

Одним із завдань частин і підрозділів НГУ є охорони громадського порядку шляхом патрулювання місцевості із забезпеченням особистої безпеки військовослужбовців під час охорони громадського порядку та забезпечення громадської безпеки, попередження і припинення злочинів (в тому числі терористичних актів), участь у затриманні правопорушників та осіб, підозрюваних у діях на боці бойовиків, участь у розвідувально-пошукових заходах.

Названі завдання виконуються підрозділами НГУ з використанням автобронетанкової техніки, конкретніше, броньованих колісних машин (БКМ).

У роботі обґрунтовано актуальність задачі визначення ефективності використання автобронетанкової техніки підрозділами НГУ у воєнний час, яка заключається в ціленаправленому впливі на сили і засоби автомобільної служби з метою досягнення максимальної ефективності їх використання в самих складних умовах оперативної обстановки. Проведено аналіз планування та організації використання автобронетанкової техніки підрозділами, та показано, що для успішного виконання поставлених завдань необхідно максимально використовувати можливості машин шляхом раціонального планування

експлуатації, систематичного обліку та оцінки виконаної роботи автобронетанковою технікою.

Проведене теоретичне і експериментальне дослідження ефективності використання машин і розробка рекомендацій по підвищенню ефективності використання машин в підрозділах Національної гвардії України при проведенні спеціальної операції із зачищення та звільнення населених пунктів.

**УДК 623.522**

**Козаріз В.В.**, курсант 417М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Кириченко О.О.**, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри ракетно-артилерійського озброєння, підполковник

## **ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ВИМОГ ДО ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ НГУ**

Військовослужбовці НГУ застосовують стрілецьку зброю для виконання специфічних вогневих завдань. Поряд з цим, зброя, яка використовується розроблялась для потреб сил оборони. Так, наприклад, внаслідок підвищення початкової швидкості поражаючого елемента збільшується його кінетична та питома енергії, що тягне за собою підвищення пробивної, проникаючої та заперешкодної дій поражаючого елемента, збільшення відстані, на якій зберігається його вбивча дія та відстані прямого пострілу.

Такі зміни характеристик зброї вважаються корисними для виконання бойових завдань, але можуть бути шкідливими для виконання специфічних завдань силами безпеки через підвищення небезпеки ураження сторонніх осіб, смертельного ураження цілі при потребі її придушення тощо. Отже, при формуванні вимог до початкової швидкості поражаючого елемента стрілецької зброї для НГУ регламентації підлягає не тільки її мінімальне, а і максимальне значення.

Вимоги щодо точності та купчастості стрільби до стрілецької зброї для сил безпеки повинні бути більш жорсткими. Це пояснюється потенційно важкими наслідками невиконання вогневого завдання у випадках, коли ціллю є терорист з заручниками або озброєний злочинець, отже є бажаним ураження цілі з першого пострілу.

Не влучення у ціль з першого пострілу в бойових умовах вважається менш критичним: близькі промахи пригнічують ціль, існує ймовірність поразки іншої цілі, що знаходиться у напрямку стрільби. Крім того, недостатня влучність зброї може компенсуватися підвищенням щільності вогню, що для сил безпеки у більшості випадків не є можливим.

Вимоги до балістичного коефіцієнту поражаючого елемента зброї, що призначена для виконання бойових завдань передбачають його мінімізацію для підвищення дальності стрільби та настильності траєкторії або максимальне наближення до заданого значення для сполучення траєкторій куль різного призначення.

У випадку стрілецької зброї для НГУ балістичний коефіцієнт треба максимально зменшувати з метою розширення діапазону відстаней, у якому забезпечуються потрібні значення регламентованих характеристик зброї та збільшувати на ділянках траєкторії, що перевищують прицільну дальність.

#### **УДК 351.864**

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

### **АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МОДЕРНІЗОВАНИХ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ АВТОТРАНСПОРТНОЇ ТЕХНІКИ В ПІДРОЗДІЛАХ СИЛ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ**

У сучасному світі, армія відіграє велику роль у політиці держави. А ключовим для неї є «адекватна швидкість», а саме: мобільність, швидке реагування та протидію зовнішніх та внутрішніх загроз, а також логістичне забезпечення - задля підтримання постійної бойової готовності.

У зв'язку з співробітництвом НАТО та країнами членами ЄС, дивлячись на їх багаж знань у розвитку технологічному розвитку, ми повинні, перейняти їх навички та наздогнавши йти «пліч о пліч».

Одним з основних напрямків діяльності в сфері технологічного розвитку є технічне оснащення підрозділів сил сектору безпеки і оборони сучасним озброєнням та військовою технікою (далі - ОВТ). Для реалізації завдань в цьому напрямку існує декілька підходів:

- еволюційний;
- революційний;
- комбінований.

Еволюційний підхід полягає у планомірному технічному переоснащенні з використанням модернізації і продовження термінів служби вже існуючих зразків ОВТ, яка використовується.

Революційний підхід є більш прогресивним за своїм змістом, оскільки передбачає форсовану розробку зразків ОВТ новітнього покоління, однак цей підхід є економічно складним і затратним через необхідність розроблення

нових виробництв та створення нових зразків продукції, яку необхідно крім того ще перевіряти на відповідність нормам і стандартам та потрібен час на випробування у реальних бойових умовах на предмет придатності, надійності та ефективності.

Комбінований підхід передбачає симбіоз по поєднанню двох вищезазначених варіантів.

У рамках розпорядження Кабінетом Міністрів України ( далі- КМУ) від 14 червня 2017 №398-р були визначені основні напрямки розвитку військової техніки та озброєння на довгостроковий період.

Проект Розпорядження було розроблено на виконання Указу Президента України від 2 серпня 2016 року № 323/2016 "Про введення в дію Рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 травня 2016 року "Про заходи з розвитку оборонно-промислового комплексу України" відповідно до пункту 44 Воєнної доктрини України, затвердженої Указом Президента України від 24 вересня 2015 року № 555/2015.

Документ дає можливість впровадити єдині підходи до формування науково-технічного та технологічного здобутку під час створення сучасних зразків ОВТ з урахуванням потреб сектору безпеки і оборони держави, створити підґрунтя для розробки нових програм щодо розвитку ОВТ та визначити орієнтир для вітчизняних підприємств оборонно-промислового комплексу в напрямі розвитку ОВТ на довгостроковий період.

Згідно з вище зазначеним розпорядженням КМУ:

У військових частинах (підрозділах) забезпечується автомобільні техніки останніх поколінь за різним функціональним призначенням, створеним на основі уніфікованих зразків із колісною формулою 4 x 4, 6 x 6 та 8 x 8 з модернізованими характеристиками прохідності, автономності, мобільності, економічності та безпеки особового складу.

Для реалізації зазначених заходів модернізації зразків ОВТ проводиться низка заходів. Досліджується та обґрунтовується можливість і спроможність потужностей виробництва по розробці і виготовленню; встановлюється обґрунтованість та доцільність модернізації; в разі позитивних результатів попередніх досліджень здійснюється постановка на виробництво для серійного виготовлення, приймання і постановки на озброєння модернізованих виробів на заміну морально застарілим.

Однак, для підвищення ефективності виконання комплексу заходів щодо модернізації та оновлення ОВТ необхідно залучення автоматизованих систем підтримки життєвого циклу, яка за своїм призначенням сприятиме отриманню даних, що необхідні для ухвалення управлінських рішень, пов'язаних із модернізацією саме необхідних елементів та частин ОВТ на етапі планування, з метою ефективною раціоналізації процесу.

**УДК 623.**

**Котелевець О.В.**, курсант 239 навальної групи факультету командно штабний Національної академії Національної гвардії України; **Мельніков С.М.**, старший викладач кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України

## **ОБГРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ОБЛАДНАННЯ МАШИНИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РЕМОНТНИХ РОБИТ В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ**

Підтримання технічного стану рухомого складу автотранспорту є однією з найбільш важливих проблем в операції і об'єднаних силах(ООС). В ході розвитку конфлікту кожна машина виходила з ладу з різних причин близько 2-3 разів. При цьому 65...85% техніки, яка вийшла з ладу становили машини, що вимагають поточного ремонту, 6...12% - середнього 4...9% капітального ремонту і близько 14% - безповоротні втрати. Створене угруповання сил і засобів військового ремонту за вісім років бойових дій істотних змін не зазнало і дозволяло в своєму складі вирішувати поставлені перед ним завдання. В середньому в ході операції кожна несправна і пошкоджена машина поверталася до строю 2-3 рази. Без наявної системи відновлення автомобільної техніки(АТ), без урахування бойових ушкоджень (з технічних причин), угруповання військ могла втратити боєздатність, наприклад, до кінця шостого місяця експлуатації, а при інтенсивному веденні бойових дії (як в 2014 році ) – на 15 добу. Тому, при існуючих обмеженнях у фінансуванні військ, відновлення АТ було практично єдиною можливим способом підтримки необхідного рівня укомплектованості АТ військ угруповання.

Основна маса несправних і пошкоджених машин була відновлена в обсязі поточного ремонту (трудомісткістю до 100 людино-годин) силами водіїв та екіпажів із залученням ремонтних підрозділів військових частин. Відновленню як правило, підлягали коробки передач, ТНВД і двигуни, виведені з ладу в результаті масляного голодування, перегріву і розморожування в зимовий період експлуатації. Військовий ремонт здійснювався переважно в польових умовах, при гострому дефіциті запасних частин і фахівців. Відсутність достатньої кількості ремонтних органів рухомих засобів технічного обслуговування і ремонту, підготовлених технічних фахівців, включаючи водіїв і екіпажі бойових машин, особливо в низових підрозділах оперативного призначення, позбавила змоги організувати своєчасне відновлення техніки. Крім того, відсутність штатних мобільних груп позбавила змоги оперативно ремонтувати техніку на місці виходу із ладу ( в бойових порядках).

В даний момент, у військах, ніша мобільних груп практично порожня.

Їх створення і обладнання дозволить в мирний час використовувати: під час виїзду військових частин на тактичні навчання або збори; під час дії військової частини у відриві від постійного місця дислокації; для навчання особового складу; за відсутності стаціонарних засобів, для технічного обслуговування і ремонту машин.

Для ремонту окремих машин на місці виходу їх з ладу мобільні групи можуть висилатися в складі машин технічної допомоги з обладнанням, агрегатами і запасними частинами.

За базу для машини технічної допомоги пропонується використовувати автомобілі типу Богдан 3373.

Приклад машини технічної допомоги для проведення авторемонтних робіт, спроектованого на базі автомобіля Богдан 3373. У наведеному прикладі автомобіль обладнаний наступним чином:

- кронштейн для кріплення ТНВД;
- верстат з ящиками для інструменту;
- компресор;
- бензогенератор 5кВт;
- стелаж для запасних частин і пристосувань;
- верстат з ящиками для вимірювального інструмента;
- шліфувальна бабка;
- верстати фрезерні;
- гідравлічні домкрати.

Заглядаючи в майбутнє, можна припустити, що бурхливе зростання відкриття мобільних груп триватиме протягом наступного розвитку технічного забезпечення ООС.

#### **УДК 629.369**

**Крючок О.В.**, курсант 328 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Пархомчук О.В.**, викладач кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України

### **МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПОТРЕБИ У КІЛЬКОСТІ СПЕЦІАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ БЛОКУВАННЯ НАТОВПУ В РАЙОНІ МАСОВИХ ЗАВОРУШЕНЬ**

Підрозділи Національної гвардії України покликані швидко й результативно проводити спеціальні операції по припиненню масових заворушень, а також по забезпеченню надзвичайного стану (НС), маючи для цього відповідне озброєння, техніку й спеціальні засоби. НГУ відчувають

гостру потребу в принципово нових спеціальних (поліцейських) видах ОБТ. Насамперед йдеться про створення пересувних загороджень, які повинні розділяти протидіючі сторони.

Пропонується розробити пересувний силовий бар'єр на базі 3-хвісного бронеавтомобіля, прототипом для якого вибрано автомобіль КрАЗ-6322 та методика визначення потреби у кількості таких автомобілів для виконання спеціальної операції по блокуванню району масових заворушень.

Основним параметром спецмашини є розмір  $L_{ПБ}$  перекритої ділянки.

Для запропонованих конструкцій величина  $L_{ПБ}$  залежить від ширини машини  $L_M$ , довжини бар'єра  $L_B$  та від кута його розкриття  $\alpha_B$ , за допомогою зміни якого можливо регулювати розмір перекритої ділянки.

Залежно від ширини вулиці можна визначити потрібні кути розкриття бар'єрів та провести розмітку розстановки машин.

Розроблені нові пропозиції з конструкції спеціальних засобів, призначених для виконання завдань, що покладаються на Національну гвардію України. Запропонований бар'єр може значно підвищити рівень захисту бійців спецпідрозділів під час виконання різноманітних завдань при проведенні спецоперацій.

Запропонована методика визначення потреби у кількості спеціального обладнання для виконання операції. Розроблену методику визначення потрібної кількості спецтехніки для проведення спеціальної операції при попередній оцінці місця її проведення можливо використовувати для автоматизованого процесу розрахунків.

### **УДК 629.113**

**Линник М.В.**, курсант 310 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Виноградов В.В.**, студент навчальної групи МІТ-721с Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»; **Сергієнко М.Є.**, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри «Автомобіле- і тракторобудування» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»; **Калінін П.М.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПЛАВНОСТІ РУХУ ПОВНОПРИВОДНОГО АВТОМОБІЛЯ**

Плавноість ходу автомобіля, як одна з найважливіших його експлуатаційних властивостей, характеризує можливість автомобіля тривало рухатися на нерівних дорогах в інтервалі експлуатаційних швидкостей без значних

---

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

*24 березня 2022 р., м. Харків*

негативних впливів на водія (екіпаж), пошкодження вантажу, що перевозиться, та виникнення динамічних навантажень в елементах самого автомобіля, а тому задача покращення рівня плавності ходу автомобіля є актуальною.

Плавність ходу автомобіля обумовлена коливаннями мас автомобіля і визначається компонувальними параметрами автомобіля та параметрами його підвіски і шин.

Дослідження плавності ходу включає розробку еквівалентної динамічної моделі автомобіля, для якої складають рівняння руху, їх розв'язання, а на основі отриманих результатів розробки пропозицій. Як правило, основним завданням розрахунку плавності ходу є вибір параметрів підвіски автомобіля, що забезпечують необхідний рівень плавності ходу при певних характеристиках дорожніх умов і швидкостях руху. Проте, враховуючи різноманіття дорожніх умов і особливості експлуатації існуючого автомобіля, існує зворотня постановка задачі – знаходження допустимої за умов плавності ходу швидкості руху у заданих дорожніх умовах. Вирішення такої задачі і є предметом даної роботи.

На прикладі повноприводного автомобіля типу КРАЗ проведено розрахунок телескопічного гідравлічного амортизатора передньої підвіски і побудована його характеристика в залежності від конструктивних розмірів амортизатора та параметрів калібрувальних отворів та клапанів. Проведено розрахунок листової ресори передньої підвіски та визначена її жорсткість. Для проведення означених розрахунків розроблена комп'ютерна програма. Перевірка правильності розрахунків здійснена шляхом порівняння отриманих результатів з відомими експериментальними даними.

За допомогою побудованої амплітудно-частотної характеристики підвіски зроблені рекомендації до середньої швидкості руху автомобіля при експлуатації автомобіля в умовах пересічної місцевості з різними нерівностями доріг, зокрема, за умови усунення можливості виникнення резонансних коливань.

Характеризуючи проведені дослідження відзначимо, що задача дослідження плавності ходу вирішувалась у детермінованій постановці. При розрахунках плавності ходу взято до уваги тільки два види коливань – підплигування та галопування, які мають первочергове значення для комфортабельності екіпажу. При розрахунках коливальних процесів застосований відомий метод парціальних частот.

Запропонований підхід дослідження плавності ходу може бути поширений на інші автомобілі. Модульний принцип розробленого програмного продукту дозволяє включати до нього розрахункові блоки особливих окремих ланок підвіски цих автомобілів.

Для дослідження плавності ходу нових автомобілів розробляється програма автоматизованої побудови багатомасової розрахункової схеми автомобіля з розширенням видів коливань автомобіля і подальшого її спрощення.



Робота виконується у рамках договору про творче співробітництво Національної академії Національної гвардії України та Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

**УДК 629.076.623.426**

**Лисак Р.В.**, курсант 317М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Іванченко О.В.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України

## **ВИМОГИ ДО АВТОМОБІЛЬНОЇ ТА БРОНЕТАНКОВОЇ ТЕХНІКИ НГУ ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ**

Конструкції спеціальних транспортних засобів, які використовуються силами охорони правопорядку при виконанні СБЗ потребують суттєвого вдосконалення по відношенню до показників їх експлуатаційних властивостей керованості та стійкості.

Основні досягнення в галузі систем керування і активної безпеки, впроваджені на легкових автомобілях. Вантажні автомобілі, як правило таких засобів не мають. Тому роботи спрямовані на розробку сучасних систем керування і активної безпеки вантажних автомобілів, в тому числі і захисту від перекидання слід вважати актуальними та перспективними.

В дослідженні проведено:

- розробку компоувальної схеми нового спеціального транспортного засобу для сил охорони правопорядку (групи патрулювання) під час проведення СО по припиненню масових заворушень;
- вибір двигуна спеціального транспортного засобу;
- вибір підвіски спеціального транспортного засобу і приводу ведучих коліс;
- розрахунки розміру колії, що забезпечує критичну швидкість по перекиданню більшу, а ніж по заносу.

Та встановлено:

1. Проведені розрахунки параметрів, котрі характеризують бічне ковзання повнокерованого автомобіля при проходженні поворотів, показують, що коефіцієнт бокового ковзання  $\lambda$  має значення в межах 1,31...1,986.

Ці показники, для режимів звичайного, довгострокового руху знаходяться по за межами припустимих (0,9...1,07).

Параметри розробленої трапеції в режимі переднекеруваної забезпечують коефіцієнт бокового ковзання  $\lambda = 0,993$ , що знаходиться в припустимих межах.

2. Пропонується конструктивна схема рульового керування, котра в режимі руху на всіх можливих швидкостях працюватиме в режимі переднекеруємої машини, а в положенні підвищеного рівня маневреності – в режимі повнокеруємої машини.

3. На автомобілі необхідно мати пристрої котрі будуть безперервно порівнювати дійсну швидкість автомобіля з дійсним радіусом повороту і як тільки швидкість автомобіля дійде до певної межі критичної, автоматично повинно відбутися зниження швидкості, а можливо і вимкнення двигуна.

4. Певний інтерес має варіант, котрий передбачає збільшення колії, тобто ширини моста.

5. Враховуючи те, що залежність критичної швидкості по перекиданню від кута повороту рульового колеса не є лінійною, очевидно керувати процесом безперервного порівняння швидкості автомобіля і дійсного радіуса повороту з критичною швидкістю по перекиданню повинен виконувати бортовий комп'ютер.

#### **УДК 629.01.7**

**Манолі С.П.**, курсант 318 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Бондар Є.В.**, викладач кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України, майор

### **РАЦІОНАЛЬНЕ ШИКУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ КОЛОН ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ПО КРИТЕРІЮ ДИНАМІЧНОСТІ**

Динамічні властивості автомобілів, які входять в склад колони, здійснюють істотний вплив на її маневреність при виконанні службово-бойових завдань підрозділами Національної гвардії України (НГУ). Низькі динамічні властивості окремих автомобілів призводять до розтягування колони по довжині, погіршення керованості машинами та їх втрати. Тому при формуванні автомобільних колон підрозділів НГУ необхідно враховувати не тільки паспортні тягово-швидкісні властивості машин та їх завантаження, але і їх пробіг який впливає на зниження вказаних властивостей в процесі експлуатації. Запропонований критерій – "індекс динамічності автомобіля в колоні", що представляє собою відношення лінійного прискорення автомобіля до лінійного прискорення автомобіля лідера. У якості останнього застосовується головний автомобіль старшого колони, що має, як правило, найбільш високі динамічні властивості.

Високе значення індексу динамічності забезпечує можливість руху автомобілів в єдиному транспортному потоці, знижують ймовірність утворення заторів на дорогах. Автомобільна колона, управління якою здійснює старший колони, що знаходиться в головній машині, повинна володіти високою маневреністю, тобто здатністю до переміщення з пункту А в пункт Б за мінімальний час. Для автомобілів які входять в колону підрозділів НГУ, на відміну від автомобілів які рухаються в міському транспортному потоці, найбільш важливою властивістю є забезпечення руху з мінімально допустимим постійним інтервалом. При збільшенні інтервалу руху відбувається розтягування колони і зниження її керованості і маневреності. Для того щоб забезпечити мінімальну довжину автомобільної колони при мінімальному часі її переміщення з початкового пункту в кінцевий необхідно щоб усі автомобілі мали високі динамічні властивості які незначно відрізняються один від одного.

Для досягнення зазначеної мети необхідно вирішити такі завдання:

- розробити критерій оцінки динамічних властивостей автомобілів які знаходяться в колоні;
- розробити алгоритм вибору рухомого складу і порядку розміщення автомобілів в колоні з використанням запропонованого критерію.

Запропонований критерій оцінки динамічних властивостей автомобілів які знаходяться в колоні та алгоритм вибору рухомого складу і порядку розміщення автомобілів в колоні.

**УДК 378.147:[351.743:796](477)(045)**

**Моклюк В.А.**, курсант 269 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Толокнєєв В.О.**, старший викладач кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України, підполковник

## **ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ-ПРАВООХОРОНЦІВ ДО ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ У СИСТЕМІ ТАКТИКО-СПЕЦІАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ**

Осмилення змін, які відбуваються на тлі збройного конфлікту на сході України є основою для вибору ефективних шляхів розбудови правоохоронної системи в інтересах гарантування публічної безпеки, тому першочерговими, пріоритетними завданнями представників інституцій сектору безпеки й оборони України є підготовка висококомпетентного офіцера-правоохоронця, розроблення сучасних освітніх програм, створення мережі закладів освіти зі специфічними умовами навчання (вищі військові навчальні заклади)

---

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

*24 березня 2022 р., м. Харків*

відповідних інституцій сектору безпеки й оборони України та нарощування профільного наукового потенціалу.

Головною метою дослідження є розроблення педагогічних умов формування готовності майбутніх офіцерів-правоохоронців до виконання завдань за призначенням у системі тактико-спеціальної підготовки з використанням засобів фізичної та спеціальної фізичної підготовки (технічні засоби навчання).

Під час теоретичного дослідження були використані такі методи: ідеалізації, формалізації, аксіоматичні, історичні та логічні, сходження від конкретного, досвід підготовки представників інституцій сектору безпеки й оборони України до виконання завдань за призначенням, досвід бойових дій та досвід службово-оперативної діяльності.

Вибір вищезазначених функціональних та технічних засобів навчання зумовлений необхідністю ефективного формування професійних компетентностей у майбутніх офіцерів-правоохоронців, які необхідні для виконання ними завдань за призначенням на первинних офіцерських посадах.

У результаті проведеного аналізу науково-методичної та спеціальної літератури, інтернет-джерел розроблені педагогічні умови формування готовності майбутніх офіцерів-правоохоронців до виконання завдань за призначенням у системі тактико-спеціальної підготовки з використанням засобів фізичної та спеціальної фізичної підготовки, а також сучасного наукового інструментарію.

#### **УДК 629.3.08**

**Новоселов В.О.**, курсант 318 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Бойков І.В.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ПИТАНЬ ПРО ВІДНОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ**

За останні роки автомобільний парк в Україні зазнав істотних змін. З'явилася велика кількість автомобілів закордонного виробництва, особливості конструкції окремих вузлів, агрегатів і механізмів мають принципові і технологічні відмінності від вітчизняних аналогів.

Особливо це відбилося на насиченості сучасних автомобілів електричними і електронними механізмами та пристроями керування і регулювання процесів, що впливають на якісні та економічні показники експлуатації автомобілів.

На сучасних автомобілях електронні пристрої керують системами живлення, запалювання, здійснюють контроль над працездатністю агрегатів і вузлів, надають водієві інформацію про стан автомобільного засобу. В даний час практично будь-яка система електрообладнання автомобілів включає елементи електроніки.

Ускладнення електрообладнання автомобілів має і негативну сторону. В першу чергу це пов'язано зі збільшенням числа відмов. Очевидно, що чим складніше конструкція пристрою, тим більша ймовірність поломок і втрата працездатності. У сучасному автомобілі більше 30% відмов припадає на відмови в електрообладнанні.

Таким чином, дослідження питань про відновлення електрообладнання автомобільної техніки з урахуванням сучасних тенденцій є дуже актуальною. При дослідженні питань про відновлення електрообладнання необхідно враховувати всі можливості підприємства по обслуговуванню та ремонту автомобілів. Розглянуто шляхи відновлення електрообладнання автомобільної техніки, що дозволяють підвищити ефективність обслуговування і ремонту елементів електрообладнання автомобілів.

#### **УДК 355.5**

**Опанасюк О.С.**, сержант 258 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Самсонов Ю.В.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України, полковник

### **МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТРЕНАЖЕРНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ЕКІПАЖІВ БРОНЕТРАНСПОРТЕРІВ БТР-4Е**

Методика проведення занять з використанням новітніх тренажерних засобів призначена для формування єдиних поглядів на організацію та проведення занять із підготовки командирів та навідників БТР-4Е на динамічному тренажері екіпажу БТР-4Е та учбово-діючому стенді бойового модуля БМ-7 «Парус».

Заняття із вогневої підготовки з використанням динамічних тренажерів екіпажу БТР-4Е доцільно проводити у складі відділення (взводу). При цьому механіки-водії БТР-4Е також залучаються на тренування для удосконалення навичок у практичному водінні БТР-4Е та взаємодії з іншими членами екіпажу під час заряджання БМ-7, стрільби, в тому числі в русі. Така організація занять дозволяє застосовувати головний принцип навчання – індивідуальний підхід.

Практичні заняття з використанням динамічних тренажерів екіпажів БТР-4Е доцільно проводити на базі тренажерного комплексу з вогневої підготовки (спеціально обладнаному класі) за наявності динамічного тренажеру та учбово-діючого стенду бойового модуля комплексно. Такий підхід забезпечить найбільш якісне проведення занять з особовим складом відділення (взводу).

Методику підготовки можна умовно розділити на заняття за загальною тематикою для всіх навчаємих, заняття для індивідуального навчання кожного члена екіпажу всім видам бойової роботи з метою взаємозаміни між собою в разі потреби, заняття комплексної підготовки екіпажів та бойового злагодження з використанням тренажерних комплексів. Після проведення цих етапів потрібно провести комісійний залік на допуск особового складу до стрільби та водіння бронетранспортера зі складанням актів, які долучити до результатів стрільб для виставлення загальної оцінки підготовленості екіпажів.

#### **УДК 35:004.896:17**

**Пашнюк-Пашнєв П.С.**, курсант 259 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Гарбар Є.О.**, викладач кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України, майор

### **ВИХОВАННЯ ГРОМАДЯНСЬКОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ В МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРАХ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ СТРІЛЕЦЬКИХ ТРЕНУВАНЬ**

Основним пріоритетним завданням закладу вищої освіти, який здійснює підготовку курсантів за освітньою програмою підготовки офіцерів, є створення усіх умов для виховання громадянської відповідальності, яка здійснюється у процесі громадянського виховання, в тому числі й під час проведення суто професійних занять, а саме стрілецьких тренувань з використанням бойової зброї. Ефективність громадянського виховання, всебічний розгляд його змісту та структури має важливе значення для майбутніх офіцерів. Вирішення цієї проблеми розширює межі наукового пізнання самого процесу та сприяє виробленню єдиних, конкретних показників, за якими можна з найбільшим ступенем ймовірності судити про оптимальність функціонування даної системи.

Існують суперечності між вимогами суспільства до рівня підготовки майбутніх офіцерів військових закладів вищої освіти та реальним станом підготовки курсантів у даному напрямі; між ускладненням системи суспільних відносин та необхідністю формування у майбутніх офіцерів відповідального ставлення до захисту суверенітету та територіальної цілісності України, забезпечення безпеки та усвідомлення спільності інтересів людини та держави,

формування професійних навичок, необхідних для активної участі у демократичному житті, вільному суспільстві та захисту суверенітету та державної цілісності України.

В основу дослідження покладено припущення про те, що виховання громадянської відповідальності в майбутніх офіцерів військових ЗВО буде ефективним в результаті реалізації педагогічних умов, а саме:

– спрямування частини заходів під час проведення стрілецьких тренувань курсантів на виховання громадянської відповідальності як професійно значущої якості майбутнього офіцера;

– використання психолого-педагогічних тренінгів як до, під час так і після проведення стрілецьких тренувань для виховання громадянської відповідальності майбутніх офіцерів.

### **УДК 531.567**

**Попов І.О.**, сержант 219 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Афанасьєв В.В.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України, полковник

## **ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ**

При розробці вогнепальної зброї ставиться задача створення такої зброї, властивості якої забезпечували б поразку заданих цілей у різних умовах бойового застосування. Властивості зброї тісно пов'язані з поняттям «вимоги до зброї». Вимоги виступають як бажані властивості, а властивості як реалізовані вимоги.

Всю сукупність властивостей стрілецької зброї можна розділити на дві групи:

- службово-експлуатаційні;
- виробничо-економічні.

Однією з найважливіших складових службово-експлуатаційних властивостей є ефективність стрільби. Стрілецька зброя, що володіє високою ефективністю стрільби, дозволяє виконати поставлену вогневу задачу якісно, своєчасно та з якнайменшою витратою боєприпасів, що у свою чергу впливає на успішний кінець бойової задачі в цілому.

Для того, щоб можна було оцінити ступінь ефективності стрільби зі стрілецької зброї необхідно ввести показники ефективності стрільби.

Розглянувши різні погляди на показники ефективності стрільби та враховуючи специфіку застосування стрілецької зброї, доцільно використовувати наступні показники:

1. Імовірність влучення в ціль ( $P$ ).
2. Імовірність поразки цілі ( $W$ ).
3. Математичне очікування витрати боєприпасів ( $N$ ).
4. Математичне очікування витрати часу на поразку цілі ( $T$ ).

Основним показником, від якого залежать всі показники ефективності стрільби є ймовірність влучення в ціль.

#### **УДК 629.076.623.426**

**Равлюк Є.В.**, курсант 317М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Цебрюк І.В.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України, полковник

### **ПРОПОЗИЦІЙ З УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ВІДНОВЛЕННЯ АБТТ В ПІДРОЗДІЛАХ НГУ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ**

На основі досвіду діяльності технічних підрозділів Національної гвардії України при виконанні бойових завдань під час проведення антитерористичної операції на сході України, та операції об'єднаних сил визначено напрямки покращення безпечної евакуації та прискореного ремонту автомобільної техніки в бойових умовах.

Проведено аналіз системи технічного забезпечення, порядку утримання автомобільної і бронетанкової техніки у військових частинах Національної гвардії України.

Проведено аналіз структури, складу і матеріально-технічного забезпечення ремонтно-відновлювальних підрозділів військових частин.

В ході дослідження виявлено, що ремонтно-відновлювальні підрозділи, за своєю штатно-організаційною структурою входять до складу моторизованих підрозділів, таких як патрульні роти на автомобілях, роти матеріального та технічного забезпечення, та не являються окремими структурними елементами.

В складі територіальних об'єднань також відсутні ремонтно-відновлювальні підрозділи, що в свою чергу призводить до ряду проблемних питань в діяльності даних колективів.

Ведення до штату військових частин ремонтно-відновлювальних підрозділів у якості ремонтних взводів, що в свою чергу впливає на кількість особового складу та технічних засобів якими комплектуються дані підрозділи.

Підпорядкованість ремонтного взводу до окремого підрозділу, не завжди якісно впливає на якість та організацію проведення робіт.



Відсутність окремого ремонтно-відновлювального підрозділу в складі територіального управління, що призводить до значного навантаження та суттєвого витрачання матеріально-технічних засобів, запасного ремонтного фонду військових частин під час виконання бойових завдань в складі територіального об'єднання.

### **УДК 539.3**

**Резнік В.В.**, курсант 321 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Гребеник Л.А.**, старша викладачка кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України

## **ПІДВИЩЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ГАЛЬМОВОЇ СИСТЕМИ ВІЙСЬКОВОГО АВТОМОБІЛЯ**

При виконанні службово-бойових завдань, які покладені на підрозділи Національної гвардії залучається велика кількість автомобільної техніки. Для якісного виконання поставлених задач, техніка повинна постійно знаходитись у справному стані, усі системи автомобіля повинні виконувати свої функції. Велика увага привернута до гальмової системи. Від ефективності та надійності цієї системи залежить своєчасне виконання завдань, а у деяких випадках, можливо, і життя людей.

Робота присвячена актуальному питанню – підвищенню працездатності та безпеки роботи гальмівної системи автомобіля. Наявність надійних гальм у автомобілі мають велике значення для забезпечення безпеки руху в будь-яких дорожніх умовах і для досягнення гарних експлуатаційних показників.

Виконано аналіз різних видів і типів гальмівних систем автомобіля і зроблені розрахунки уповільнення автомобіля на різних дорожніх покриттях, а також розрахунок гальмівної дороги автомобіля при різних швидкостях його руху. На цій основі розроблені рекомендації, що дають можливість значно підвищити працездатність та безпеку роботи гальмівної системи автомобіля.

Аналіз отриманих чисельних результатів підтверджують можливість ефективного використання і можуть бути використані при проектуванні елементів конструкцій гальмової системи військової техніки.

**УДК 35:004.896:17**

**Стаднік Л.Ю.**, курсантка 110 навчальної групи гуманітарного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Бородін С.В.**, старший викладач кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України, підполковник

## **СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВІЙСЬКОВІЙ СПРАВІ**

Аналіз прогнозів про можливий характер майбутніх воєн показує, що основні зміни у формах та способах застосування Збройних сил (ЗС) будуть визначені не стільки геополітичними умовами (особливості міжнародної ситуації, боротьбою за природні ресурси, зміни клімату та іншими ) скільки науково-технічним прогресом, як у сфері створення нових зразків зброї та військової техніки (ЗВТ) та у вдосконаленні принципів управління військами та зброєю.

Однією з найважливіших технологій, вживаною для підвищення потенціалу ЗС, стає штучний інтелект (ШІ). У «Стратегії національної оборони» США, складовою частиною якої є «Стратегія штучного інтелекту», наголошується, що ШІ «змінить суспільство і у результаті – характер війни». У Національній стратегії розвитку штучного інтелекту на період до 2030 року, дається наступне визначення: «Штучний інтелект – комплекс технологічних рішень, що дозволяє імітувати когнітивні функції людини (включаючи самонавчання і пошук рішень без заздальгідь заданого алгоритму) і отримувати при виконанні конкретних завдань результати, порівнянні як мінімум з результатами інтелектуальної діяльності людини. Відомо, що основною перевагою цифрової обчислювальної системи є висока швидкість і точність обробки великих масивів даних. Саме необхідність аналітичної обробки в короткі терміни структурованих і неструктурованих даних значних об'ємів (так званих «великих даних») є однією з найважливіших причин розробки різних систем військового призначення, ШІ, що володіють. Інша причина полягає в необхідності автоматизації у ЗВТ окремих процесів (пошуку і виявлення цілі, наведення зброї, розтини факту виявлення себе противником), для чого відповідні функціональні пристрої оснащуються спеціалізованими обчислювальними модулями, що реалізують окремі елементи штучного інтелекту.

Розглянуто основні сфери застосування у військовій справі систем і засобів, що володіють штучним інтелектом.

**УДК 343.98**

**Ткаченко Р.С.**, курсант 318 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Яковлев О.В.**, викладач кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України, підполковник

## **ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ РУХУ АВТОМОБІЛЯ ПРИ ПОШКОДЖЕННІ КОЛІС**

Недостатня курсова або власна стійкість автомобіля, або тенденція хоча б частини параметрів руху до мимовільної зміни змушують водія перебувати в стані постійної напруженості й готовності реагувати на ці відхилення керуючими впливами. Стійкість тісно пов'язана з керованістю і безпосередньо – з безпекою дорожнього руху.

Відомі дослідження, присвячені оцінці курсової стійкості автомобілів, не розглядають вплив різниці динамічних радіусів ведучих коліс на вказану експлуатаційну властивість. В існуючих джерелах лише визначена критична швидкість, перевищення якої свідчить про початок заносу. Крім динамічних радіусів на величину повертаючого моменту впливає також тертя в диференціалі. У зв'язку з цим, з'являється необхідність встановлення показників бічного відведення, повертаючого моменту і радіуса повороту транспортного засобу в площині дороги з різними динамічними радіусами коліс.

Отримані залежності можуть бути використані для визначення параметрів стійкості автомобіля як з розгерметизованою, так і зі спущеною шиною. Для стабілізації автомобіля, який рухається з різними радіусами коліс, водій може застосовувати поворот напрямних коліс на деякий кут  $\gamma$ . Знаючи радіус повороту автомобіля зі спущеною шиною, можна визначити його бічний зсув в площині дороги. При визначенні радіуса повороту автомобіля з розгерметизованою шиною складність полягає в оцінці співвідношення коефіцієнтів опору відведенню розгерметизованого і цілого коліс. Визначення зазначених коефіцієнтів зручно виконувати, якщо є результати експериментальних досліджень для даного автомобіля.

Запропонований метод визначення параметрів стійкості транспортних засобів при бічному відведенні в результаті розгерметизації їх коліс дозволяє встановлювати показники бічного відведення, повертаючого моменту і радіуса повороту транспортного засобу в площині дороги з різними радіусами коліс і з урахуванням тертя в диференціалі. Впровадження в практику запропонованого спеціального методу дослідження стійкості руху транспортного засобу при розгерметизації колеса дозволить підвищити ефективність експлуатації військової техніки у Національній гвардії України.

**УДК 681.7.069.2**

**Токар В.А.**, курсант 221 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Безбородов Є.В.**, старший викладач кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України, майор

**ЗАХИСТ ОЧЕЙ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ – ЗАХИСТ ВІД  
ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ (ЛАЗЕРІВ)**

Ведення бойових дій в сучасних умовах передбачає отримання серйозних поранень, серед яких є травми очей (мова йдеться про поранення, які унеможливають виконання завдання, принаймні до моменту отримання відповідної допомоги). Залежно від потужності лазерного випромінювання, від відстані між військовослужбовцем та джерелом випромінювання, його тривалості, втрата зору може бути як частковою та тимчасовою так і повною та постійною.

Існує два типи оснащення:

- захисні козирки, які прилаштовуються до шоломів та призначені захищати зону обличчя;
- окуляри (або їх аналоги), які носяться безпосередньо на голові та призначені захищати очі.

Ці два види оснащення можуть використовуватись одночасно.

Захист від лазерного випромінювання повинен надаватись всім військовослужбовцям незалежно від відстані, не обмежуючи зону огляду та бойову ефективність військовослужбовця (захисне скло повинно бути дуже затемненим та покритим відбиваючою плівкою). Підвищення ступеню захисту (оптичної щільності) та зменшення діапазону довжини хвилі лазерного випромінювання у видимій частині електромагнітного спектру (від 400 до 700 нм) зменшить рівень оптичної прозорості. Можна підвищити рівень оптичної щільності та рівень додаткового захисту від лазерного випромінювання (від 700 до 1200 нм) з мінімальним впливом на рівень оптичної прозорості використовуючи дану технологію. Необхідно передбачити захист від дії лазерів з рубіновим стержнем (694 нм) та дії твердотільних, неодимових лазерів (від 1060 до 1064 нм). За умов наявності належного рівня освітленості, необхідно було б передбачити захист від рубінових лазерів, твердотільних лазерів з неодимового скла та твердотільних, неодимових лазерів (532 нм). Крім того:

- рівень мінімальної оптичної щільності оснащення повинен бути від 4 до 20 Б для рівня лазерного випромінювання від 40 до 1 нс;
- оснащення повинно бути зручним для носіння, легким та мати регулятори для налаштування під користувача;

– оснащення повинно бути з доступом повітря та мати покриття, яке мінімізує запотівання.

### **УДК 622.273**

**Торба В.С.**, курсант 328 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Корнєв О.В.**, викладач кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України, майор

## **УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ**

У НГУ прийнята планово-попереджувальна система ТО і Р, яка передбачає обов'язкове виконання із заданою періодичністю встановленого комплексу робіт в період експлуатації та зберігання, транспортування й використання ОВТ. У зв'язку з цим оптимальна періодичність проведення цих робіт повинна забезпечувати максимальне значення коефіцієнта готовності або коефіцієнта технічного рівня військової техніки. При цьому необхідно враховувати показник безвідмовності конкретної марки військової техніки, тривалість відновлення відмови, достовірність контролю визначальних параметрів технічного стану виробу вбудованими (або зовнішніми) засобами контролю.

Ефективність функціонування системи технічного обслуговування та ремонту військової техніки залежить від комплексного вирішення основних, допоміжних і забезпечуючих завдань. За ступенем важливості, трудомісткості і складності виконання робіт в основі функціонування системи обслуговування покладена ефективна робота підрозділів технічного забезпечення і екіпажів машин. Упровадження раціонального обсягу профілактичних робіт на ОВТ дозволить підвищити ефективність системи технічного обслуговування, що є об'єктивною необхідністю адекватного реагування на зміни, які відбуваються у системі технічного забезпечення військ в цілому.

Сукупність взаємозв'язаних засобів, технологічного оснащення, виконавців і технологічної документації, які використовуються при проведенні технічного обслуговування, можна визначити як систему технічного обслуговування озброєння та військової техніки.

Зростаючі вимоги щодо підтримки готовності зразків ОВТ до використання за призначенням, проведення модернізації, та створення нових зразків, вимагають підвищення рівня їх технічного обслуговування.

Удосконалення системи технічного обслуговування зразків ОВТ згідно з вимогами сучасності можливо здійснити по трьох напрямках: створення

раціональної організаційно-штатної структури підрозділів, що здійснюють технічне обслуговування і ремонт; розробка перспективних засобів для проведення технічного обслуговування; удосконалення обсягу операцій технічного обслуговування зразків озброєння та військової техніки.

Метою системи технічного обслуговування є попередження виходу з ладу зразків ОВТ, усунення несправностей під час виконання завдань за призначенням вузлів і агрегатів під час їх експлуатації та підтримання військової техніки у боєздатному стані.

Аналіз системи технічного обслуговування показав, що підвищення ефективності функціонування системи доцільно здійснювати за рахунок технологічного впливу на процес технічного обслуговування

Основними напрямками удосконалення системи технічного обслуговування є:

- поліпшення умов праці при виконанні робіт технічного обслуговування;
- упровадження раціонального обсягу профілактичних робіт;
- удосконалення засобів технічного обслуговування; заміну на нові або удосконалення існуючих засобів (обладнання, устаткування тощо) для проведення ТО і Р оптимізація планування та організації ТО і Р; виготовлення (закупівля) необхідної кількості запасних частинах та організація їх зберігання;
- підвищення продуктивності профілактичних робіт;
- зменшення собівартості технічного обслуговування;
- своєчасна підготовка і перепідготовка кадрів;
- впровадження сучасного, високоефективного обладнання для проведення робіт з технічного обслуговування;
- застосування нових методів і засобів дефектації, діагностування і контролю;
- перегляд нормативної і технологічної документації;
- застосування нових методів випробувань зразків озброєння та військової техніки, які пройшли обслуговування.

**УДК 629.362**

**Тупіченко В.О.**, курсант 320 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Кужелович В.І.**, старший викладач кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України

### **КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗВ'ЯЗКИ МІЖ РІВНЕМ ВИКОРИСТАННЯ АГРЕГАТНОГО МЕТОДУ РЕМОНТУ І БОЙОВОЮ ГОТОВНІСТЮ ПАРКУ МАШИН ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ НГУ**

Бойова готовність машин досягається шляхом:

- суворого дотримання вимог і правил їх експлуатації, які встановлені нормативно-технічною документацією;
- своєчасного і якісного ремонту машин, що вийшли з ладу або пошкоджені;
- своєчасного і повного забезпечення військових частин Національної гвардії України майном та його раціонального використання;
- створення і дотримання в постійних і польових парках та їх елементах установленого порядку, який забезпечує виконання всіх технічних вимог з підготовки до використання, технічного обслуговування, зберігання та ремонту машин;
- підтримання рухомих засобів ремонту і технічного обслуговування в постійній готовності до виконання поставлених завдань;
- високого рівня спеціальної підготовки водіїв та інших спеціалістів автомобільної служби.

Технічний стан машини визначається її справністю та надійністю (ресурсом до чергового капітального або середнього ремонту, якістю технічного обслуговування і ремонту та іншими факторами).

З огляду на високі витрати простою автомобілів при відмовах вузлів і агрегатів, які передбачають їх зняття і установку, а також велику концентрацію одномарочних автомобілів в частині, економічно доцільно застосовувати агрегатний метод ремонту майже для всіх вузлів і агрегатів автомобілів.

Даний вид ремонту застосовується в двох варіантах: паралельно-агрегатний і послідовно-агрегатний.

Паралельно-агрегатний ремонт полягає в заміні зношених агрегатів (вузлів) в службовий час, причому машина зупиняється для цієї мети на відносно невеликий (в порівнянні зі звичайними методами ремонту) термін.

Послідовно-агрегатний ремонт зводиться до заміни агрегатів (вузлів) без зупинки машини (автомобіля) в службовий час, тобто ремонт здійснюється в перервах в ході виконання службово-бойових завдань.

Для умов експлуатації автомобілів найбільш характерний паралельно-агрегатний метод ремонту, який в порівнянні зі звичайними методами ремонту, має наступні переваги:

1. Прискорене виконання ремонтних робіт.
2. Підвищення якості ремонтів, оскільки вони можуть виконуватися на ремонтних ділянках із застосуванням передової технології.
3. Поліпшення економічних показників роботи дільниці, тому що скорочуються простої ремонтного персоналу через випадковість потоку відмов.
4. Підвищення продуктивності автомобільного парку зважаючи на збільшення коефіцієнта технічної готовності.

Таким чином, представляється можливим врахувати вплив рівня використання агрегатного методу ремонту на основний показник автомобільної служби коефіцієнт технічної готовності парку і показники надійності автомобілів – коефіцієнт готовності і коефіцієнт технічного використання автомобілів. При наявності інформації про витрати часу на усунення відмов першого і другого роду можна за допомогою наведених виразів кількісно оцінити і прогнозувати зазначені показники для конкретних парків військових частин.

#### **УДК 355.541.2**

**Тягельський О.В.**, курсант 240 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Марков О.В.**, заступник начальника кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України, підполковник

### **РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ СНАЙПЕРСЬКОЇ ЗБРОЇ**

Сучасні війни, як правило, носять локальний характер. В умовах цих конфліктів особливу роль відіграють снайперський вогонь і снайперська зброя. Саме тому арсенал таких стрілецьких систем, які потрібні підрозділам Національної гвардії України ми і розглянемо.

Після Другої світової війни 1939–1945 рр. бойові дії перестали носити характер широкомасштабних військових операцій. Сучасні військові конфлікти істотно відрізняються від операцій минулої війни і носять локальний характер. Основним характером можна вважати широке використання тактики дій малих бойових груп. Природно, змінилася в нових умовах і роль окремих видів зброї і бойової техніки: різко зросло значення стрілецької зброї і легких зразків штурмової зброї. В ході бойових зіткнень широко стали застосовуватися снайперський вогонь, засідки, мінно-вибухові загородження, «розтяжки».



Відсутність чіткої лінії фронту, що розділяє воюючі сторони; дії підрозділів у відриві від основних сил створили умови для ефективного застосування снайперської зброї. У пресі наводилися дані, що переконливо підтверджують роль снайперів в ході бойових дій в 60-і рр. у В'єтнамі. На поразку одного солдата армії США витрачалося в середньому 25 тисяч патронів. Американські снайперські підрозділи, що пройшли спеціальну підготовку, витрачали на поразку одного в'єтнамського солдата 1,5 патрона. Подібна ефективність і економічність вогню снайперів підтвердилася пізніше в ході бойових дій в 80-і рр. в Афганістані, потім в наприкінці 90-х рр. в Чечні. Дії снайперів впливали на психіку противника, викликаючи у супротивника почуття незахищеності і страху.

Загальну тенденцію розвитку снайперського озброєння останніх десятиліть можна визначити декількома напрямками. Вони яскраво проявилися в зв'язку зі зміною характеру бойових дій в локальних війнах, зміною завдань окремих видів зброї. Як уже зазначалося, знизилася роль важкої бойової техніки з метою підвищення маневреності підрозділів; зросло значення дрібних бойових груп, що діють у відриві від основних сил. До їх складу стали обов'язково надавати снайперів з комплексом снайперського озброєння, яке можливо поділити на три умовні підгрупи.

До першої підгрупи снайперських гвинтівок відносяться гвинтівки з прицільною дальністю до 400 м, які будуть застосовуватись для проведення спеціальних операцій та враження живої сили противника і мати пристрої безполум'яної та безшумної стрільби, використовувати спеціальний боєприпаси зі значною пробивною та зупиняючою дією кулі.

До другої підгрупи снайперських гвинтівок відносяться гвинтівки з більш потужним боєприпасом, що здатні вражати живу силу, легкоброньовну техніку противника на дальностях – 800...1300 м, та використовуватися як одним військовослужбовцем так і снайперською парою у загальновійськовому бою.

До третьої підгрупи снайперських гвинтівок відносяться великокаліберні гвинтівки, що здатні вражати живу силу та бойову техніку противника, установки ПТУР, РЛС, рухомі пункти управління, вертольоти на злітних майданчиках та інші подібні цілі з дальністю прицільного вогню до 2000 м, з боєприпасами підвищеного вражаючої дії і купчатості стрільби.

Нові бойові можливості сучасних снайперських комплексів можуть визначити штатну організацію підрозділів, що включають снайперів з новим снайперським озброєнням, а також тактику їх дій в сучасних умовах. Бойові можливості озброєння, якими володіє армія, визначають тактику дій підрозділів Національної гвардії на даному етапі.

**УДК 621.2**

**Халеп С.В.**, курсант 317-М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Споришев К.О.**, кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України, полковник

**ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВИБОРУ РАЦІОНАЛЬНОГО ВЕКТОРУ  
ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ПАРМ-2.01**

На сьогоднішній день на сході України ведуться бойові дії, в ході яких відіграють надзвичайно важливу роль транспортні засоби різних типів. Але техніці, якою би вона не була надійною притаманна властивість виходити з ладу, будь то через експлуатаційний знос, або бойові пошкодження. Від Національної гвардії України в зоні ООС приймають участь такі зразки техніки як БТР-4, БТР-3, БТР-80, КраЗ, МАЗ, та багато застарілих зразків радянської техніки. Для їх обслуговування і ремонту є польові майстерні ПАРМ-1М1, МТО-АТ, МТО-БТР. Але їх ремонтної потужності не достатньо, а в деяких випадках їх застосування не можливе по відношенню до новітніх зразків техніки. Тому з'явилась необхідність в новій сучасній польовій майстерні, з новітнім обладнанням, яке можливо було застосовувати в польових умовах для ремонту різних зразків автомобілів і БТРів. При її проектуванні було застосовано минулий досвід застосування застарілих польових майстерень, та застосовано сучасне шасі продукції МАЗ, з дизельним двигуном, та сучасним кузовом уніфікованим нульового габариту (КУНГ) розділеним на дві секції. Суттєве покращення є те, що замість трьох машин і двох причепів, як в ПАРМ-1М1, в ПАРМ-2.02 обладнання і розмістилось в одному автомобілі. Це суттєво спрощує його використання, та являється більш економічним – менше витрата палива.

Але не зважаючи на те що у ПАРМ-2.02 є стільки переваг над попередньою майстернею, є в неї і недоліки. Несуттєві, але при їх виправленні це суттєво покращить умови роботи з цією майстернею. ПАРМ-2.02 є новим зразком ремонтного засобу і більшість недоліків стали помітними лише при активному її застосуванні. Виявлені недоліки були пов'язані з проблемами розгортання та згортання майстерні в польових умовах, комфорту роботи на ремонтних постах майстерні, незадовільного освітлення, міцності деяких елементів конструкції. Ці недоліки негативно впливають на час та якість діагностики, обслуговування і ремонту техніки, а саме ускладнює підтримання їх працездатності і справності.

Поява нових зразків техніки противника, зміна тактики дій, вимоги до сучасних зразків ОВТ все це вимагає покращення характеристик ОВТ. Розробка

нових зразків ОВТ не завжди є економічно доцільним та вимагає часу на їх створення. В умовах сучасних військових конфліктах, які характеризуються швидкоплинністю та високою інтенсивністю, змінюються вимоги до ОВТ. Одним з шляхів покращення показників функціональної стабільності засобів ремонту на сучасному етапі є виявлення їх раціонального складу. Для покращення показників функціональної стабільності засобів ремонту потрібно знайти такий варіант при якому економічні, часові та якісні показники задовольняли вимогам. Потрібно визначити момент часу актуалізації покращення показників функціональної стабільності засобів ремонту, обґрунтувати та вибрати рівень покращення показників функціональної стабільності засобів ремонту, сформулювати концептуальну проектну модель зразка засобів ремонту та його технічного вигляду.

Значення узагальненої функції корисності  $j$ -го варіанту покращення показників функціональної стабільності засобів ремонту отримується через відносні значення групових комплексних показників та їх вагових коефіцієнтів. Вибір раціонального складу показників функціональної стабільності засобів ремонту проводиться за максимальним значенням функції корисності.

#### **УДК 621.8**

**Харченко М.О.**, курсант 410 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Нечипоренко В.М.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України

### **ВИЗНАЧЕННЯ ПРОЕКТНОГО РІШЕННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ПРИВОДУ ЛЕБІДКИ САМОВИТЯГУВАННЯ ВАНТАЖНОГО АВТОМОБІЛЯ**

У створенні та розвитку матеріально-технічної бази для потреб військ Національної гвардії України перед яким поставлена задача широкого впровадження механізації й автоматизації процесів технічного обслуговування і ремонту військового спецтехніки, ліквідації трудомістких ручних вантажно-розвантажувальних робіт і виключення важкої ручної праці при виконанні основних і допоміжних виробничих операцій.

Актуальність роботи полягає в тому, що при тимчасовій дислокації військ є потреба організувати технічне обслуговування чи ремонт військової техніки й озброєння достатньо недорогим та відносно простим за конструкцією транспортуючим пристроєм.

Ці завдання можуть бути вирішені за умови високого рівня організації технічного обслуговування й поточного ремонту військової техніки, а також

надійної роботи рухливого складу. Значна роль, при цьому, приділяється використанню і застосуванню підйомно-транспортного обладнання. Наприклад, до пункту технічного обслуговування й ремонту слід доставити бойову техніку (броньований автомобіль, бронетранспортер, танк тощо), що за якихось причин (поломки або влучення снаряду в результаті бойових дій) втратила здатність самостійно пересуватися. Для цієї мети використовують інший (справний) транспортний засіб, що виконує роль буксира. Але, досить часто, в межах самого цеху чи майстерні, двом транспортним засобам (тягача та буксира) не завжди зручно розвернутися чи розміститися. В такому випадку для забезпечення і організації фронту робіт, пов'язаних з пересуванням пошкодженої техніки використовуються різні вантажопідйомні й транспортуючі пристрої або спеціальні пости, що мають таке обладнання.

Отже коли виникає потреба швидко обладнати приміщення вантажів у межах ремонтних дільниць цеху, майстерні або поста технічного обслуговування і ремонту озброєння й військової техніки достатньо недорогим та відносно простим за конструкцією транспортуючим пристроєм на прикладі дослідження транспортуючого обладнання проектувальником запропоновано проект електромеханічного приводу та елементів механізму тягової лебідки пересування вантажу за допомогою гнучкого елемента (сталевого канату).

В результаті аналізу даних розрахунку (основних силових, кінематичних й геометричних параметрів тягового механізму), на базі відомих методик, отримано кілька варіантів проектних конструктивних рішень компонування електромеханічного приводу й елементів тягового обладнання (електродвигуна, гальмівного пристрою і черв'ячного редуктора, розміри тягового барабану і тросу лебідки тягового механізму). Проектувальником здійснюється графоаналітичний аналіз багатоваріантної математичної моделі параметрів запропонованого обладнання, де серед кількох варіантів вибирається один, що вважається найбільш раціональним, та остаточно приймається схема приводу тягової лебідки.

Така методика розрахунку приводу лебідки може бути використана у навчальному процесі, а результати модернізації застосовані у ремонтних підрозділах військ Національної гвардії України.

## **УДК 351.74**

**Чорненко Д.Є.**, курсант 312 навчальної групи Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького; **Жакун Н.С.**, курсант Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького; **Гащук І.В.**, старший викладач кафедри загальнонаукових та інженерних дисциплін Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького

### **МОЖЛИВОСТІ НАДАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПОСЛУГ В ДІЯЛЬНОСТІ СИЛОВИХ СТРУКТУР УКРАЇНИ**

У сучасному світі інформація та її доступність грають визначну роль у кожній сфері життя. Особливе значення це має для розвитку демократичного суспільства. Тому необхідно забезпечити доступ до інформації, особливо в сфері діяльності органів державної влади, місцевого самоврядування та правоохоронних органів. Кожен громадянин повинен мати двосторонній зв'язок із даними структурами.

Метою надання державних електронних послуг є перехід на новий рівень взаємовідносин влади з суспільством, а також розширення участі всіх громадян у процесах управління суспільством і державою. Це приведе до зменшення використання матеріальних та часових ресурсів, підвищення доступності отримання таких послуг всіма верствами населення, зростання відповідальності уряду та довіри громадян.

Основними завданнями проведеного дослідження були:

визначити особливості поняття «електронні послуги» в системі правоохоронної діяльності;

проаналізувати сучасні світові тенденції надання електронних послуг в силових структурах та правоохоронних органах;

проаналізувати сучасний стан надання електронних послуг, що використовуються в правоохоронних структурах України загалом та ДПСУ зокрема.

У роботі використовувались такі загальнонаукові методи, як метод аналізу, порівняння, теоретичного узагальнення. У роботі отримано результати, які дозволили розробити практичні рекомендації щодо перспектив впровадження та надання електронних послуг в правоохоронних структурах України загалом та ДПСУ зокрема, враховуючи світовий досвід.

Електронне урядування - форма організації державного управління, яка сприяє підвищенню ефективності, відкритості та прозорості діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування з використанням інформаційно-телекомунікаційних технологій для формування нового типу держави, орієнтованої на задоволення потреб громадян. На особливу увагу

заслугує підхід запропонований фахівцями ООН до визначення чотирьох стадій розвитку електронних послуг.

Аналіз світового досвіду надання електронних послуг в силових структурах дозволив виділити основні тенденції. Вікном доступу до електронних послуг в правоохоронній діяльності зазвичай є веб-сторінки цих правоохоронних органів та структур. Особлива увага приділяється послугам, пов'язаним з реалізацією інструментів електронної демократії. Оформлення сайтів є зручним та простим у використанні для всіх категорій населення, особливо для осіб з обмеженими можливостями. Наявна додаткова інформація з он-лайн консультуванням та консультуванням по телефону. Є форма електронного звернення громадян та база нормативно-правових документів з алфавітним вказівником.

На даний момент в Україні створені єдині державні сервіси, що успішно використовуються в роботі Національної поліції, ДПСУ, НГУ та інших силових структур. Єдиний державний портал з надання адміністративних послуг в службовій діяльності ДПСУ використовується для роботи з паспортами громадян, з реєстром транспортних засобів тощо. Кабінет електронних сервісів використовується для отримання інформації з єдиного державного реєстру. Мобільний застосунок, веб-портал «Дія», розроблений Міністерством цифрової трансформації України, в діяльності ДПСУ використовується, наприклад, для верифікації COVID-сертифікатів. Загалом, Україна вже активно впроваджує електронні послуги в правоохоронній сфері. Прикладом функціонування електронних послуг в Україні є електронний сервіс «Електронний суд», який дозволяє обмін інформацією в електронному вигляді між судовими установами, учасниками судового процесу, а також іншими державними структурами з метою забезпечення справедливого та неупередженого правосуддя. Окрім того, Міністерством внутрішніх справ України реалізоване надання такої адміністративної послуги з використанням Інтернету, як замовлення закордонного паспорта.

Отже, на основі світового досвіду визначено, що принципи функціонування електронних послуг в правоохоронних структурах обов'язково повинні базуватися на принципах законності, доступності, конфіденційності та гуманізму.

**УДК 629.362**

**Шевченко А.В.**, молодший сержант 317М навчальної групи, факультету логістики Національної академії Національної гвардії України;  
**Дем'янишин В.М.**, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України, підполковник

## **ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ГНУЧКОГО ПІДГРІВАЧА НА ПАЛИВОПРОВОДАХ ВІЙСЬКОВИХ АВТОМОБІЛІВ**

Сучасні автомобілі іноземного виробництва, що працюють на дизельному паливі, в більшості своїй мають систему підігріву пального. Подібну систему можна встановити на елементах паливної системи військових автомобілів, таких як КрАЗ, МАЗ, та інших автомобілів з дизельними двигунами, які використовуються в підрозділах Національної гвардії.

Опираючись на розрахунки кількості тепла, яка необхідна для уникнення процесу кристалізації дизельного пального в паливопроводи системи живлення з внутрішнім діаметром  $d = 6$  мм, обираємо нагрівач гнучкий, виробник Keenovo International Group, виконаний у вигляді плоскої стрічки із зовнішнім шаром гуми. Нагрівач Keenovo застосовується переважно в промисловості для нагрівання ємностей або трубопроводів з рідинами та запобігання їх замерзанню. У багатьох випадках є необхідність нагрівання геомертично-складних поверхонь або будь-яких нестандартних конструкцій, що може забезпечити даний нагрівач, за рахунок своєї гнучкої конструкції.

Гнучкий нагрівач складається з ніхромового дроту, який кріпиться та ізолюється плетеною стрічкою зі скловолокна. Зовнішня захисна оболонка виготовляється із силіконової гуми, яка повністю водонепроникна і не проводить струм навіть при високих температурах.

Кінці нагрівальної стрічки також герметично ізолювані, тому Keenovo може використовуватися назовні, незважаючи на потрапляння на нагрівач води або снігу та вплив навколишнього середовища.

Для забезпечення охоплення всієї довжини паливопровода автомобіля КрАЗ-6322 та подібних до нього систем живлення, від бака №1 до бака №2 буде використано дві нагрівальних гнучких стрічки, довжиною 1,6 метрів кожна, які підключені паралельно. Від бака №2 до фільтра грубого очищення дизельного пального встановлена одна нагрівальна гнучка стрічка довжиною 1,6 метра.

Для забезпечення повноти використання тепла, яке виробляють нагрівальні гнучкі стрічки, застосуємо теплову ізоляцію для труб ТЕРЛОІЗОЛ. Матеріал, з якого виконаний утеплювач, – спінений поліетилен. Внутрішній діаметр утеплювача  $d = 12$  мм, товщина – 13 мм, коефіцієнт теплопровідності

0,037 Вт/(м·°С). Відповідно до коефіцієнту теплопровідності, утеплювач забезпечує 97% збереження тепла.

Таким чином можливо здійснити підігрів дизельного пального та уникнути його кристалізації при низьких температурах навколишнього середовища, при цьому утеплювач зменшує втрату тепла та захищає паливопровід від прямого контакту з холодним зустрічним повітрям.

#### **УДК 629.017(62.192)**

**Ярмош В.О.**, курсант 328 навчальної групи, факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Маренко Г.М.**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України

### **РОЗРАХУНКИ ЙМОВІРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОТОКУ ВИМОГ НА ВИКОНАННЯ ЩОДЕННОГО ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ МАШИН**

Постійна бойова готовність військової автомобільної техніки, економне, ефективне та безаварійне її використання за призначенням багато в чому залежить від стану елементів парку військової частини, оснащення їх високопродуктивним парковим обладнанням, ефективної організації технологічних процесів підготовки машин до використання, технічного обслуговування і ремонту, утримання на зберіганні.

Комплексне і раціональне проектування складного виробництва, яким є парк військової частини, передбачає виділення з розрахунку таких елементів, у яких випадкові потоки заявок на обслуговування не впливають на характеристики потоків заявок інших елементів і ділянок парку. Такими елементами в парку є елементи і ділянки для щоденного технічного обслуговування машин. Тому необхідне виконання розрахунків основних ймовірних характеристик і параметрів оцінки ефективності функціонування проекрованої технологічної лінії щоденного технічного обслуговування машин.

Вибір оптимальних значень параметрів вхідного потоку вимог на ЩТО машин проводиться на основі аналізу результатів багаторазових розрахунків параметрів оцінки ефективності функціонування проекрованої лінії ЩТО, отримання функціональних характеристик і висновку, що підтверджує правильність рішення організації технологічного процесу ЩТО з оптимальними параметрами його функціонування.

Основними характеристиками вхідного потоку вимог на виконання ЩТО є: середня кількість машин щоденної експлуатації, тривалість часу



надходження машин на ЩТО, функція щільності розподілу ймовірності надходження машин на ЩТО, частота надходження машин на ЩТО.

Якість функціонування системи масового обслуговування оцінюють за основними параметрами: По довжині черги, або кількістю машин, що очікують обслуговування, і часу простою їх в черзі, коли пост для обслуговування зайнятий або проводиться переналагодження обладнання. Часу очікування машин на ЩТО або часу простою технологічного обладнання.

Для виявлення виду і числових характеристик імовірнісного закону надходження машин на ЩТО, необхідно провести статистичну обробку значень часу повернення машин до парку в кінці робочого дня за даними журналів виходу і повернення машин за кілька періодів.

У загальному випадку надходження заявок на ЩТО можуть описуватися нерівномірною щільністю і спадаючою. Числові характеристики імовірнісних законів використовують для визначення частоти надходження машин на ЩТО і кількості машин, які очікують обслуговування, що дозволяє, в свою чергу, розрахувати оптимальну кількість постів і робочих місць на елементах технологічної лінії щоденного технічного обслуговування.

#### **УДК 621.9**

**Ярмошенко Д.А.**, курсант 419 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Сало В.А.**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інженерної механіки Національної академії Національної гвардії України

### **ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ ОБОЛОНКОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ІЗ СУЧАСНИХ НЕОДНОРІДНИХ МАТЕРІАЛІВ**

В даний час перспективи прогресу в машинобудуванні пов'язані з розробкою і широким застосуванням неоднорідних за своєю структурою композиційних матеріалів, які відкривають широкі можливості як для удосконалювання існуючих конструкцій найрізноманітнішого призначення, так і для розробки нових конструкцій і технологічних процесів. При розв'язанні зазначених проблем інтенсивне використання у сучасній інженерній та військовій практиці композитів у відповідальних оболонкових елементах конструкцій обумовлено великим різноманіттям можливостей композитів, а саме: високими питомими міцністю і жорсткістю, високою технологічністю виготовлення цільних великогабаритних виробів, реалізацією в процесі виробництва конструкцій спрямованого рівня фізико-механічних властивостей сучасних матеріалів.

Зазначені можливості дозволяють у процесі виготовлення конструкцій з композиційних матеріалів істотно знизити їхню масу та підвищити експлуатаційні характеристики. Слід відзначити, що механіка композитів наразі перебуває у стадії розвитку й становлення. Отже, розробка ефективних методів розрахунку на міцність і жорсткість неоднорідних пластин і оболонок є актуальною проблемою, розв'язання якої має важливе наукове і практичне значення. Для розв'язання цієї проблеми пропонується використовувати розроблений в монографії професора Сало В.А. новий чисельний RVR-метод, що ґрунтується на застосуванні варіаційного принципу Рейсснера, загальних рівнянь тривимірної теорії пружності, методу І.М. Векуа, алгоритму двостороннього оцінювання точності наближених розв'язків варіаційних задач і математичної теорії R-функцій, за допомогою яких на аналітичному рівні враховується геометрична інформація крайових задач і будуються структури розв'язків, що точно задовольняють усім крайовим умовам тривимірної задачі.

Об'єктами дослідження роботи є оболонкові конструкції з неоднорідною по товщині структурою, при розрахунку яких вважається, що модулі пружності і зсуву є довільними функціями поперечної координати, спрямованої по товщині пружної області. Виконано розрахунок міцності навантаженої сталім внутрішнім тиском неоднорідної сферичної оболонки з двома полюсними круговими отворами, які закриті кришками. Представлено приклади для різних законів зміни пружних характеристик матеріалу від однієї координати. Представлено графіки розподілу переміщень і коефіцієнтів концентрації напружень уздовж товщини оболонки. Проведені розрахунки та аналіз чисельних результатів мають науковий і практичний інтерес та підтверджують перспективну можливість ефективного використання запропонованого RVR-метода в інженерних дослідженнях при проектуванні відповідальних оболонкових елементів конструкцій у різних галузях сучасної техніки, у тому числі й військового призначення.

**Підсекція № 3.2 Тилове забезпечення підрозділів Національної гвардії України**

Керівник підсекції: старший викладач майор **Смагін О.І.**

Секретар підсекції: старший викладач **Сахненко О.І.**

**УДК 355.695.1**

**Білий С.В.**, курсант 518 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Нестеренко Р.В.**, доцент кафедри технічного та тилового забезпечення факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат економічних наук, підполковник

**АНАЛІЗ ТА РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ПО ЕФЕКТИВНОМУ ВИКОРИСТАННЮ ПАЛИВО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ У ВІЙСЬКОВІЙ ЧАСТИНІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

Забезпечення військ паливно-мастильними матеріалами (скорочено ПММ) – складний процес, який включає кілька основних складових: планування, закупівля, поставки, зберігання, розподіл і споживання. Бюджетні видатки на ПММ складають мільярди гривень. Очевидно, що без ефективних механізмів контролю величезні кошти, які витрачаються в багато етапів, на яких задіяна значна кількість людей, швидко стають предметом масштабної корупції і масових розкрадань пального. І найбільш ефективний спосіб цей контроль забезпечити – це максимальна автоматизація і прозорість. У сучасних умовах ефективного застосування Національної гвардії України (НГУ) постає неможливим без повного та всебічного їх забезпечення. Постачання паливо-мастильних матеріалів (ПММ) – один з основних видів матеріального забезпечення як в мирний так і у воєнний час. Службово-бойова діяльність (СБД) НГУ полягає у охоронних, режимних, ізоляційно-обмежувальних заходах (діях), спеціальних операціях і спрямована на забезпечення громадської безпеки, законності та правопорядку. В сучасних умовах успішне виконання поставлених перед НГУ завдань неможливе без використання автомобільної та спеціальної техніки. Забезпечення ПММ цієї техніки безумовно впливають на якість виконання СБД. Водночас, вимоги керівних документів щодо економії бюджетних коштів обумовлюють необхідність пошуку найбільш ефективних способів забезпечення військових частин НГУ автобензином та дизельним паливом.

---

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

*24 березня 2022 р., м. Харків*

Тільки за останні роки питома витрата пального на одиницю військової техніки зросла у 1,5 рази. Намітилася тенденція до подальшого росту потреби в пальному, своєчасне і безперебійне забезпечення яким займає одне з центральних місць у загальній системі матеріально-технічного забезпечення Національної гвардії України. Тому питання економії стало більш актуальним та потребує більше уваги від особового складу. Проведення тендерних закупівель забезпечуються ПММ централізовано від одного постачальника також це дозволяє більш ретельно ознайомитись з його якістю та ціною. Фактично в деяких містах дислокації частин і з'єднань складу (бази) даного постачальника знаходяться на значному віддаленні, а витрати на його доставку іноді становлять половину від об'єму самої заправки. Також слід врахувати отримання пального за рахунок спонсорської допомоги, що також вимагає додаткових коштів для його доставки.

Норми витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті призначені для планування потреби підприємств, організацій та установ (далі - підприємств) в паливно-мастильних матеріалах і контролю за їх витратами, ведення звітності, запровадження режиму економії і раціонального використання нафтопродуктів, а також можуть застосовуватись для розроблення питомих норм витрат палива. Нормування витрат палива - це встановлення допустимої міри його споживання в певних умовах експлуатації автомобілів, для чого застосовуються базові лінійні норми, встановлені по моделях (модифікаціях) автомобілів, та система нормативів і коригуючих коефіцієнтів, які дозволяють враховувати виконану транспортну роботу, кліматичні, дорожні, та інші умови експлуатації. Нормування витрат моторних оливок та мастил здійснюється пропорційно до витрат палива згідно з встановленими нормативами.

Втрати ПММ можуть бути кількісні і якісні. Першу групу становлять втрати зумовлені, використанням паливно-мастильних матеріалів не за призначенням, витіканням, розливанням, підтіканням палива з несправного устаткування, залишками в тарі і трубах після зливання ПММ, порушенням технічного стану машин, нераціональною організацією їх використання. До другої групи належать втрати зумовлені хімічними, фізичними і фізико-хімічними процесами, що протікають у паливах і оливах.

Отже для економії та ефективного використання ПММ слід дотримуватись керівних документів та контролювати оформлення документів за допомогою яких проводиться списання ПММ. Проводити ретельні розрахунки під час проведення відпрацювання наказу на тимчасові норми, та коефіцієнти які водії можуть використовувати під час заповнення шляхови листів за допомогою якого проводиться заправка техніки. Також ретельно перевіряти техніку яка використовує ПММ на несправності, тому що не рідко буває що за поломки авто, техніки відбувається пролив палива або підтікання мастил. Ефективне

використання палива складний процес і полягає сумлінного виконня своїх обов'язків військовослужбовцями, контроль за якими полягає на відповідних начальників та командирів.

### **УДК 395.115**

**Білик Д.П.**, курсант 418 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Науменко М.О.**, професор кафедри менеджменту та військового господарства факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, доктор філософії економічного напрямку, доцент

## **УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПРОЦЕСАМИ ЛОГІСТИКИ ВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ**

Провідне місце серед причин актуалізації інноваційного розвитку тилового забезпечення займає стрімке зростання параметрів матеріальних, інформаційних, фінансових та людських потоків. Такими можуть бути кількісні та якісні параметри, швидкість, плинність, відстань тощо. Прогресуюча динаміка глобальної спеціалізації в контексті тилового забезпечення військових підрозділів дозволяє дійти висновку про необхідність впровадження інноваційних механізмів у логістичні процеси Національної гвардії України. В цих умовах на сьогодні виявляється вельми актуальним завдання аналізу специфіки використання інновацій у логістичних процесах тилового забезпечення підрозділів Національної гвардії України.

Метою дослідження є системний аналіз управління транспортними процесами логістики військових підрозділів.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні задачі:

- аналіз особливостей використання організації транспортних логістичних процесів для потреб військових підрозділів Національної гвардії України;
- розроблення ключових варіантів маніпулювання вантажними одиницями в складах;
- дослідження питання комп'ютерної імітації логістичної дистрибуції підрозділів Національної гвардії України.

Ефективна організація праці на складах довготермінового складування залежить від:

- розміщення товарів і розміру складу;
- складської податливості запасів;
- виду та інтенсивності руху;
- рівня механізації та автоматизації складських процесів;
- технічного обладнання складу;

- кваліфікації персоналу;
- співпраці структурних підрозділів.

Одним із актуальних чинників впливу на ефективність складського господарства системи тилового забезпечення підрозділів Національної гвардії України є організація розміщення товарів у складі, оскільки саме ця сфера ефективна з точки зору впровадження організаційних і технологічних інновацій.

Для покращання організації логістичних процесів тилового забезпечення підрозділів Національної гвардії України слід впровадити сучасні інформаційні системи і технології. Центральне місце серед цих систем займають засоби комп'ютерної імітації. Комп'ютерну імітаційну модель можна використовувати автономно, під час самої імітації, однак збирання модельних даних є набагато простішим, якщо відбувається за допомогою комп'ютера у складі мережі.

Створена комп'ютерна імітація унаочнює процес інноваційної діяльності в проектуванні та реалізації логістичної дистрибуції підрозділів Національної гвардії України.

Таким чином, у даному дослідженні знайшло свого відбиття аналіз організації транспортних логістичних процесів для потреб військових підрозділів Національної гвардії України.

Наукова новизна даного дослідження визначається систематизацією інформації стосовно інноваційної підтримки логістичних процесів тилового забезпечення підрозділів Національної гвардії України.

Практичне значення полягає в рекомендаціях керівництву військових підрозділів стосовно логістичної дистрибуції товарів і послуг.

Подальшим напрямком даного дослідження може виступати розроблення методики оцінки ефективності логістичної дистрибуції підрозділів Національної гвардії України.

#### Висновки:

1. Проведено аналіз управління транспортними процесами логістики військових підрозділів.
2. В рамках вказаних методичних засад запропоновано основні варіанти маніпулювання вантажними одиницями в складах.
3. Сформовано рекомендації керівництву військових підрозділів стосовно комп'ютерної імітації логістичної дистрибуції підрозділів Національної гвардії України.

**УДК 325.110**

**Бондарєв О.С.**, курсант 418 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Науменко М.О.**, професор кафедри менеджменту та військового господарства факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, доктор філософії економічного напрямку, доцент

**ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН  
НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

Ефективне тилове, матеріально-технічне та речове забезпечення підрозділів Національної гвардії України є необхідною умовою підвищення їх боєздатності. Рівень ресурсного забезпечення значним чином визначається механізмом організації та управління логістичними ланцюжками поставок до військових підрозділів, належне проектування якого дозволить приблизити речове забезпечення підрозділів Національної гвардії України до міжнародних стандартів.

Метою дослідження є системний аналіз практичних аспектів впровадження транспортної логістики військових частин Національної гвардії України.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі задачі:

теоретичні та методологічні аспекти транспортної логістики військових підрозділів Національної гвардії України;

– вдосконалення систем ресурсного забезпечення підрозділів Національної гвардії України на основі інноваційних інструментів транспортної логістики.

В умовах мінливого ринкового середовища командування військових підрозділів зосереджує свою увагу на пошуку методів та інструментів, які б дозволяли покращити ресурсне забезпечення війська як в цілому, так і за його ключовими підсистемами. Серед них особливе місце посідає транспортна логістика як провідний інструмент сучасного менеджменту. Командування військових підрозділів повинно розробляти систему логістичного менеджменту, ґрунтуючись на вже існуючих процедурах ухвалення рішень, оскільки транспортна логістика являє собою організований процес управління матеріальними та інформаційними потоками від постачальника (через розподільну систему компанії – склади і транспорт) до продажу та доставки замовнику (в нашому випадку – військовому підрозділу).

У даному науковому дослідженні були розглянуті теоретичні та методичні аспекти організації транспортної логістики тилового забезпечення військових підрозділів Національної гвардії України і шляхи підвищення її ефективності.

Науковим результатом даного дослідження стало методичне забезпечення організації транспортної логістики тилового забезпечення військових підрозділів Національної гвардії України.

Практичним результатом наукового дослідження є рекомендації командуванню військових підрозділів Національної гвардії України стосовно підвищення ефективності організації транспортної логістики тилового забезпечення.

### **УДК 658:3**

**Вовк Є.В.**, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти факультету логістики Національної академії Національної гвардії України;  
**Черкашина М.В.**, завідувач кафедри менеджменту та військового господарства факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат економічних наук, доцент

## **ОЦІНКИ ПЕРСОНАЛУ ЯК ЕЛЕМЕНТ УПРАВЛІННЯ**

Злагоджена робота будь-якого підприємства залежить від правильної організації управління персоналом, одним з найважливіших компонентів якої є оцінка персоналу.

Оцінка персоналу – це складна система впровадження технологій, вибору методів і інструментарію, комплексу правил і процедур для допомоги керівнику в прийнятті управлінських рішень з підвищення результативності роботи персоналу. Тобто, вона пов'язана зі всіма основними функціями управління:

кадрове планування здійснюється за оцінкою робочих показників та визначає якісну і кількісну потребу в персоналі;

при відборі персоналу оцінка визначає ефективність методів відбору нового, а також потреби в навчанні вже наявного персоналу;

формування кадрового резерву здійснюється на основі оцінки трудової діяльності і трудової поведінки співробітника;

розвиток персонал зумовлюється визначенням потенціалу співробітника на основі оцінки його загальної діяльності;

система стимулювання передбачає підвищення ефективності мотиваційних систем за результатами оціночних процедур;

для аналізу та контролю роботи персоналу визначаються критерії і стандарти за якими оцінюється діяльність;

Оцінка персоналу базується на двох основних принципах: відкритості і системності.

Принцип відкритості полягає в усвідомленні кожним співробітником мети оцінки, її процедури та змін, що можуть відбутися за її результатами.



Системність процесів оцінки передбачає комплексний підхід, що дозволяє аналізувати результативність праці співробітників як індивідуально, так і взагалі в організації.

Для об'єктивної і результативної оцінки необхідно враховувати ряд змінних, що впливають на систему оцінки (рис. 1).

---

Фактори впливу	цілі оцінки - цілі оцінки не можуть суперечити ідеології і цілям організації в цілому;
	корпоративна культура - управління персоналом має бути засноване на об'єктивній оцінці і виключати вплив на основі прямих зв'язків та взаємних зобов'язань;
	прийняття рішень на основі оцінки - політика прийняття кадрових рішень має здійснюватись на основі повної інформації про результати оцінки;
	задачі оцінки - запровадження системної оцінки, що пов'язана з регулярними стандартними оціночними процедурами;
	підрозділ що здійснює оцінку - запровадження власного підрозділу оцінки або використання методів оцінки зовнішніх організацій з залученням кваліфікованих консультантів;

---

Рисунок 1 – Фактори впливу на систему оцінки персоналу

Оцінка персоналу вважається ефективною, якщо вона має певні ознаки системності:

наявність єдиної моделі професійно і кваліфікаційно важливих компетентностей для всіх без виключення посад організації виходячи з її цілей та кадрової політики;

визначений і запроваджений відповідний інструментарій задля об'єктивної оцінки якостей персоналу;

визначені правила і процедури, що регламентують застосування оцінки в прийнятті кадрових рішень.

Отже, оцінювання праці є складним процесом, який вимагає від керівника творчого підходу, вміння модифікувати систему оцінки, враховувати специфіки організації.

### **УДК 355:651**

**Ворошилов М.О.**, курсант 517М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Павленко С.О.**, заступник начальника кафедри технічного та тилового забезпечення факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат військових наук, доцент

## **БІОРОЗКЛАДНІ ПОЛІМЕРИ ДЛЯ ПАКУВАННЯ ДОБОВОГО ПОЛЬОВОГО НАБОРУ ПРОДУКТІВ**

В грудні 2021 року вступив в силу Закон України №1489-ІХ «Про обмеження обігу пластикових пакетів на території України», підписаний Президентом України Володимиром Зеленським 1-го червня 2021 року. Цей Закон спрямований на зменшення обсягу використання в Україні пластикових пакетів, обмеження їх розповсюдження з метою поліпшення стану навколишнього природного середовища та благоустрою територій. До Верховної Ради України поданий законопроект №6077 від 21.09.2021р. «Про обмеження виробництва та обігу пластикової продукції одноразового використання на території України». В ньому йдеться про заборону виробництва, ввезення на митну територію України, введення в обіг та розповсюдження на території України переліку пластикової продукції одноразового використання. А також відповідальність, яка встановлюється за порушення обмежень виробництва та обігу пластикової продукції одноразового використання на території України. За порушення вимог Закону центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері державного контролю за додержанням законодавства про захист прав споживачів (сьогодні це Держпродспоживслужба), застосовує до суб'єктів господарювання адміністративно-господарські штрафи. Народні депутати, які зареєстрували законопроект, пояснюють його розроблення необхідністю скорочення обсягу утворення та накопичення пластикових відходів, що становить загрозу для навколишнього природного середовища та здоров'я людей, зокрема через використання пластикової продукції одноразового використання. В парламенті

називають критичною ситуацію, яка склалася з утворенням та накопиченням відходів в Україні, зокрема, пластикової продукції одноразового використання.

В червні 2019 року Європейський союз прийняв Директиву (ЄС) 2019/904 про скорочення впливу деяких пластикових виробів на навколишнє середовище, відповідно до якої вже з липня 2021 р. передбачається обмеження обігу певної продукції одноразового використання та заборону виробів з оксорозкладного пластику.

На сьогодні більшість європейських країн вже прийняли законодавчі ініціативи щодо обмеження обігу пластикової продукції одноразового використання, що включають обмеження на ринку, скорочення споживання та особливі вимоги до збору і маркування продукції.

В даний час науковою спільнотою проводиться пошук нових біорозкладних композицій для створення альтернативних рішень при заміні традиційних матеріалів, що виробляються з нафтогазової сировини, такими як пластмаси. У проведених дослідженнях повідомляється про важливість розробки біорозкладних матеріалів, отриманих з природних джерел, таких як крохмаль, целюлоза та хітин, серед інших, через їх велику кількість і низьку вартість сировини. Крохмаль - полісахарид, основними джерелами для виробництва якого є картопля, рис, пшениця, кукурудза. Його хімічна структура складається з амілози та амілопектину, що містять кристалічні та аморфні області, що чергуються в шарах. Залежно від рослинного джерела він може містити від 18 до 33% амілози і від 72 до 82% амілопектину.

Амілоза має лінійну хімічну структуру, утворену зв'язуванням - глюкоза за рахунок  $\alpha$ -(1-4) зв'язків, а амілопектин додатково має зв'язані гілки за рахунок  $\alpha$ -(1-6) зв'язків. Сьогодні у світі виробляється близько 130 млн т пластичних мас. Обсяг таких матеріалів із природної сировини, в т. ч. вуглеводнів, становить лише близько 7–8 тис. т. Розробка біорозкладних полімерних матеріалів (БПМ) - один із найбільш актуальних напрямів в умовах сучасної екологічної ситуації. Важливістю їх популяризації є стійка тенденція заміни традиційних пластиків на композиції із термопластичних полімерів з різними наповнювачами. Властивості БПМ можуть змінюватися в залежності від виду природного полімеру, поєднання наповнювачів у композиції та технологічних режимів обробки. Зростання споживання біопластиків у світі є головною тенденцією розвитку сировинної бази для виробництва біорозкладної упаковки, посуду, різноманітних контейнерів, деталей будівельної техніки, медицини, авто-, авіа- та суднобудування.

Біорозкладні полімери є класом високомолекулярних сполук, що містять продукти біологічних організмів (целюлоза, білок, крохмаль, нуклеїнові кислоти, смоли і т. д.), і вони здатні руйнувати речовини навколишнього середовища за відповідних умов. У біологічно активному середовищі біорозкладні полімери зазнають значних змін у молекулярній масі та

механічних характеристиках або дають поживні речовини для зростання мікроорганізмів. У таких середовищах існують процеси гідролізу та фотохімічної руйнації біополімерів. Біополімери розпадаються на компоненти, що беруть участь у природному циклі: вода, вуглекислий газ, біомаса і т. д. Основною перевагою біополімерів є їх здатність до біодеградації протягом досить короткого часу, на відміну від традиційних аналогів, отриманих з нафтохімічної сировини. Повністю біорозкладаються вважаються біопластики та композиційні полімерні матеріали (КПМ), якщо вони розпадаються у ґрунті під дією мікроорганізмів, CO<sub>2</sub> або метану протягом 3-6 місяців із залишком близько 10-50% при компостуванні і 1-2 роки - в природних умовах. Ринок біорозкладних полімерів є одним з економічних сегментів, що найбільш розвиваються. Їхнє виробництво є невід'ємною частиною національних агрохімічних комплексів Японії, США, країн Європейського союзу.

З усього ринку біорозкладних пластиків 80% отримують з рослинної сировини, яку можна розділити на 3 групи:

- полімери на основі молочної кислоти, що утворюється після бродіння цукристих речовин (ПЛА);
- матеріали на основі крохмалю;
- матеріали на основі лігніну, целюлози, полівінілового спирту тощо.

Використання біологічно руйнівних матеріалів для отримання пакувальних плівкових виробів, що відповідають вимогам якості та розкладання під дією навколишнього середовища та мікроорганізмів, що вимагає дотримання не тільки критеріїв міцності, але й безпеки, особливо якщо вони розробляються для харчових цілей. Тому важливо зазначити, що подальші дослідження мають бути спрямовані на вдосконалення технології пакувальних матеріалів для харчових продуктів. Різноманітність полімерних матеріалів та відходів вимагає пошуку найбільш оптимальної технології для їх вторинної обробки. Запобігання несприятливим наслідкам накопичення пакувальних відходів у природі потребують вживання активних заходів. Ґрунтуючись на технологічні складнощі рекультивациі синтетичних полімерів, виробництво та застосування біорозкладної упаковки стає одним з важливих напрямків раціонального природокористування. При цьому паралельно потрібно вирішувати питання не тільки біорозкладності виробів після їх експлуатації, але й безпеки для виключення потрапляння в їжу та організм людини токсичних та небезпечних для здоров'я наповнювачів з пакувальних плівок.

В сучасних умовах вироби з пластику застосовуються в пакуванні харчових продуктів сухпайків більшості країн-учасниць НАТО та інших армій, зокрема Збройних Сил України, Національної гвардії та інших військових формувань. Тому питання стосовно переходу на біорозкладні полімери для пакування харчових продуктів є актуальним і для даного сектору.

**УДК 355.41**

**Гончаров В.В.**, курсант 518 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Писаревський С.В.**, старший викладач кафедри технічного та тилового забезпечення факультету логістики Національної академії Національної гвардії України

**РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ  
ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПРИГОТУВАННЯ ЇЖІ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ГРУП  
У ВІДРИВІ ВІД ПУНКТІВ ПОСТІЙНОЇ ДИСЛОКАЦІЇ**

Рациональне розміщення кухонь і автомобілів повинне вирішуватися згідно з конкретно сформованою тактичною обстановкою, місцевістю й з урахуванням дій підрозділу. Однак у будь-якій обстановці при виборі ділянки для розміщення враховуються: захист елементів польового продовольчого пункту від дій об'єктів службово-бойових завдань, надійне маскування від повітряного й наземного спостереження, близькість до джерел питної води, санітарно-гігієнічні умови розміщення матеріальної частини. Таким чином, при виконанні сучасних службово-бойових завдань (СБЗ) від особового складу потрібна висока психологічна стійкість, здатність діяти в напружених і небезпечних ситуаціях, переносити найсуворіші випробування, будь-яке фізичне й моральне навантаження. Під час виконання службових (бойових) завдань у відриві від пунктів постійної дислокації, підрозділи Національної гвардії України використовують такі технічні засоби для приготування їжі в польових умовах для малочисельних груп як КО-75, ПП-40, МК-30, МК-10. Самою ефективною одиницею для приготування їжі в польових умовах є ПП-40. Але як і в будь-яких технічних засобах має свої переваги та недоліки.

Технічні засоби які використовуються для приготування їжі під час виконання завдань польових умовах інших країн світу.

Основними технічними засобами продовольчої служби для харчування особового складу в польових умовах на ТВД є пересувні кухні, які розміщуються на причепах, контейнерах або на інших транспортних засобах.

У сухопутних військах (СВ) США одним з найбільших технічних засобів продовольчої служби на період до 2030 року залишиться пересувна кухня СК (Containerized Kitchen), призначена для забезпечення харчуванням військовослужбовців на рівні до батальйону. На відміну від інших польових кухонь вона ще забезпечує обслуговуючий персонал гарячою і холодною водою для підготовки продуктів і миття посуду. Крім того, СК обладнана вентиляторами для охолодження. Ключовими елементами кухні є чотири нагрівальних апарату МВУ, які при необхідності можуть бути замінені жарочні панелями (конфорками) для різноманітності меню.

Таким чином, в збройних силах провідних зарубіжних країн харчування особового складу поза місцями постійної дислокації і раніше буде забезпечуватися за допомогою пересувних кухонь, що розміщуються на причепах або інших рухомих засобах. Головне призначення кухонь - розігрів колективних пайків, рідше - приготування їжі з сирих продуктів. Західні військові експерти в галузі матеріально-технічного забезпечення основними напрямками вдосконалення пересувних кухонь вважають: зменшення їх маси за рахунок скорочення комплектуючих деталей і застосування більш легких матеріалів; використання модульного принципу побудови конструкції; зниження демаскуючих ознак, обумовлених виділенням тепла і шуму при роботі, енергоспоживання, а також розширення меню пропонованого раціону.

### **УДК 355.65**

**Дудка А.І.**, курсант 517М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Товма Л.Ф.**, доцент кафедри технічного та тилового забезпечення факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат технічних наук, доцент

## **ОБГРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО КОМПЛЕКТУВАННЯ СУХИХ ПАЙКІВ ТА ІНДИВІДУАЛЬНИХ РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ**

Комплектування армійських пайків у більшості держав здійснюється за національними нормами забезпечення з урахуванням службового навантаження, характеру військової служби, рівня розвитку і оснащеності технікою та озброєнням, що в кінцевому результаті відображається на організації харчування в цілому.

Основними критеріями, що визначають якість сухих пайків та індивідуальних раціонів харчування, є:

- калорійність і збалансованість за поживними речовинами. В арміях різних країн світу калорійність коливається від 3750 ккал до 4500 ккал. За даними спеціальної комісії блоку НАТО енерговитрати військовослужбовців в ході звичайних операцій становлять не менше 3600 ккал/добу, а при виконанні бойових операцій – 4900 ккал/добу. Аналіз калорійності щоденного харчування в американській армії показав, що він становить 4255 ккал, у армії Великобританії – 4050 ккал, у армії ФРН – 3950 ккал, у армії Франції – 3875 ккал;

- асортимент продуктів чи готових до вживання страв в пайку. Це не тільки основні страви чи консерви, а й наявність вітамінізованих напоїв, шоколадних і протеїнових батончиків, бісквіту, цукерок, молочних мусів, зефірів, цукатів та

ін. Аналіз раціонів харчування армій багатьох країн світу показав наявність таких продуктів у їх складі;

- тривалість зберігання. Велике значення для забезпечення тривалого терміну зберігання продуктів з м'яса, овочів, каш відіграють напівжерстяні упаковки з ламінеру, газонепроникного матеріалу, що складається з поліпропілену (внутрішній шар, дотичний з продуктом) і алюмінієвої фольги, покритої шаром лаку. Даний матеріал інертний до жирів, стійкий до лугів і кислот, витримує нагрівання до 140 °С без зміни вихідних характеристик, що робить його чудовим матеріалом для зберігання, консервації і приготування їжі;

- компактність пакування і фасування продуктів. Раціони харчування повинні бути розраховані на певну кратну кількість добових видач, дозволяти проводити видавання вмісту в упаковці на одне приготування, один прийом їжі або на добу без попереднього зважування.

Як показує досвід, сформований за час проведення операції Об'єднаних сил (ООС) та антитерористичної операції (АТО), проблема харчування військовослужбовців набула дуже важливого значення в забезпеченні належної боєздатності Збройних Сил (ЗС), Національної гвардії та інших військових формувань України.

Особливої уваги потребує особовий склад Сил спеціальних операцій (ССО), через їх специфічні умови несення служби та виконання службово-бойових і бойових завдань, які переважно відбуваються в екстремальних умовах, у відриві від пунктів постійної дислокації. Через це питання організації харчування цієї категорії військовослужбовців вимагає посиленої уваги та ретельного підходу. Виконання завдань за призначенням особовим складом ССО часто унеможлиблює забезпечення гарячою їжею. Тому вони використовують сухі пайки, індивідуальні раціони харчування.

Саме перераховані проблемні питання являються поштовхом для удосконалення комплектування сухих пайків і індивідуальних раціонів харчування. Необхідно приділити увагу не тільки енергетичній цінності, а й смаковим якостям, асортименту, наявності кондитерських виробів, десертів та продуктів (виробів), що містять інгредієнти функціонального призначення.

Отже, для удосконалення комплектування сухих пайків і індивідуальних раціонів харчування потрібно широко застосовувати сформовані практичні навички при виконанні завдань в зоні ООС, враховувати досвід країн-членів НАТО, опиратися на нормативно-правову базу.

**УДК 331.522**

**Єременко Ю.В.**, курсант 519 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Сахненко О.І.**, старший викладач кафедри менеджменту та військового господарства факультету логістики Національної академії Національної гвардії України

## **УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ЛЮДСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ В СИСТЕМІ КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КРАЇНИ**

Аналіз еволюції поглядів на роль людини в соціально-економічних процесах та характеристика понятійного апарату, що відбиває розвиток наукових переконань у цій сфері, підтверджують, що працівників сьогодні розглядають вже не як робочу силу, а як людські ресурси, а їхня цінність як фактор успіху постійно зростає. Поступово формується система управління людськими ресурсами, яка має на меті відіграти вирішальну роль у забезпеченні умов конкурентоспроможності й довгострокового розвитку організації, регіону та країни в цілому.

Якість людських ресурсів слід трактувати як сукупність фізіологічних (стан здоров'я, вік), психологічних (розумові здібності, спеціальні нахили, інтереси, характер, моральність, творчий потенціал), соціальних (адаптованість, мобільність, мотивованість, інноваційність) та кваліфікаційних характеристик (професійні знання, вправність, компетентність, відповідальність, організованість, профорієнтованість, професійна придатність), які формуються до виходу працівника на ринок праці та вдосконалюються в процесі трудової діяльності й забезпечують задоволення гідного рівня життя та самореалізацію, конкурентоспроможність працівника на ринку праці, створюють можливості для зростання прибутків. З точки зору державного регулювання перші три групи характеристик не піддаються прямому державному впливу, вони є результатом природних, уроджених даних, процесу виховання в сім'ї тощо. Утім держава може створювати умови для їх розвитку через ефективну політику у сфері охорони здоров'я, екологічної безпеки, культури, освіти, сім'ї та молоді тощо. Водночас четверта група – кваліфікаційні характеристики – може стати об'єктом цілеспрямованого державного впливу.

Оскільки якісний рівень людських ресурсів визначається сукупністю властивостей і рис особистості (природних і набутих), то для вирішення питань підвищення її якості й конкурентоспроможності потрібен комплексний підхід. Для надання людським ресурсам необхідних характеристик необхідно забезпечити: систему безперервної професійної підготовки та перепідготовки працівників; формування і розвиток поліпрофесіоналізму, підприємництва, самостійного господарювання, організації комерційної діяльності, маркетингу



та управління; створення комплексної системи цілеспрямованої професійної орієнтації молоді відповідно до вимог ринку праці.

Державне регулювання якості людських ресурсів не можна розглядати як цілком відокремлену сферу державного впливу, а тільки в тісному взаємозв'язку з державною політикою у сферах освіти, охорони здоров'я, культури, соціального захисту та соціального забезпечення, екологічної безпеки, зайнятості тощо.

Державне регулювання якості людських ресурсів повинно стати невід'ємним елементом державної політики розвитку людських ресурсів. Об'єктом державної політики розвитку людських ресурсів має бути перш за все соціальна сфера, в якій переважно здійснюється формування і розвиток людського капіталу.

Людський потенціал крім економічного аспекту вкладень у людину враховує соціальне середовище, котре формує особистість цієї людини, а також її якість життя. Для вироблення ефективного механізму управління процесами його розвитку потрібне розуміння його компонентної структури. Досліджуючи компонентну структуру людського потенціалу, виділимо наступні компоненти: демографічну, духовну, активнісну, інформаційну, екологічну, економічну, мотиваційну, соціальну і освітню, а також компоненту здоров'я.

Управління розвитком людського потенціалу виконують на загальнодержавному, регіональному і місцевому рівнях та на рівні підприємств. Об'єктом цього управління є соціально-економічні та організаційні відносини, що складаються в суспільстві з приводу підвищення якості життя населення, формування, відтворення та використання ресурсів праці, а суб'єктом – органи управління всіх рівнів, які відповідальні за ці дії.

Сьогодні для управління розвитком людського потенціалу потрібне інформаційне, організаційне, наукове, фінансове, кадрове, правове і нормативне забезпечення. Кожне з цих забезпечень є важливим, проте одним з найважливіших є інформаційне забезпечення. Оскільки для ефективного прийняття управлінських рішень потрібна оперативна, відкрита, привселюдна і достовірна інформація про рівень розвитку цього потенціалу.

Світ професій надзвичайно динамічний та мінливий. Кожного року з'являється близько 500 нових професій. Разом з тим багато з професій сьогодні «живуть» лише 5 – 15 років, а потім або «помирають», або ж змінюються настільки, що їх важко впізнати. Особливістю сучасного світу професій є те, що на зміну монопрофесіоналізму приходять поліпрофесіоналізм. Це означає, що людині потрібно прагнути оволодіти не однією професією, а кількома суміжними. Разом з тим, і сама людина розвивається в процесі життя, і протягом життя може з'явитися бажання або необхідність змінити професію або кваліфікацію.

Незадовільний стан прямих державних інвестицій у людський розвиток підтверджує той факт, що слід створити механізм залучення інвестицій у людський капітал з інших джерел, а саме – з недержавних суспільних фондів та організацій, міжнародних фондів та організацій, регіональних структур. Крім того, інвестування в людину повинні здійснювати освітні заклади, підприємства, сім'ї та окремі громадяни.

Для врегулювання кризової ситуації, що склалася в Україні з якістю людських ресурсів, органам виконавчої влади центрального та регіонального рівня необхідно в першу чергу:

- підвищити ефективність взаємодії державних, ринкових та суспільних інститутів у процесі управління людським капіталом, у тому числі й в частині фінансування заходів регіональної політики щодо підвищення якості людських ресурсів;

- сформувати інформаційно-аналітичну базу для моніторингу трудових ресурсів й створити реєстр наявного трудового ресурсу з метою постійного відстеження стану професійно-кваліфікаційної структури, професійно-кваліфікаційного розвитку, зайнятості та ринку праці з синхронним їх зіставленням та ситуаційними оцінками;

- розробити механізм прогнозування професійних потреб економіки регіону для формування високого якісного рівня трудових ресурсів.

На сучасному етапі розвитку ринкових відносин в Україні рівень управління економікою, в першу чергу, визначається якістю наявних людських ресурсів та здатністю і готовністю їх до ефективної праці. Дані проблеми повинні вирішуватись на рівні державного управління, вони також є особливо актуальними для великих промислових підприємств зі складною системою управління людськими ресурсами. Методи управління людськими ресурсами, що застосовуються на вітчизняних підприємствах, потребують впровадження принципово нових, сучасних технологій, планування, організації, координації, аналізу та інформаційного забезпечення управлінських систем. У той же час, традиційні підходи щодо організації систем управління поступово втрачають свою ефективність через нестабільний стан української економіки, політичну невизначеність уряду нашої країни, демографічну і соціальну кризу, неякісний стан нормативно-правового забезпечення і законотворчої діяльності у сфері регулювання зайнятості та основних напрямків управління людськими ресурсами.

**УДК 658.26**

**Журавльов Д.С.**, курсант 528 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України;  
**Дерев'янка М.О.**, старший викладач кафедри технічного та тилового забезпечення факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, підполковник

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ОБ'ЄКТАХ ЧАСТИН НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

В умовах постійного зростання цін на основні види енергоресурсів, особливої актуальності набувають питання енергозбереження та підвищення енергоефективності в закладах та установах, що фінансуються з державного бюджету.

Метою роботи є розкриття змісту і важливості енергоефективності та енергозбереження, що є ключовим поняттям забезпечення ефективності як військової частини, підприємства, так і держави в цілому. Завдання дослідження полягали в аналізі використання існуючих енергозберігаючих технологій, доступних до застосування, як приватним особам, так і організаціям та формування пропозицій щодо їх впровадження, вдосконалення у сучасних умовах господарювання.

Проблема енергозбереження для будівель бюджетних організацій, з одного боку, обумовлена соціальною значущістю цих об'єктів, з іншого боку, марнотратне споживання енергії та відсутність системного підходу до реалізації енергозберігаючих заходів є одними з основних причин дефіциту бюджетів усіх рівнів. Якщо для промислового виробництва реальним результатом енергозбереження стає зниження енергоємності продукції, то в бюджетній сфері стимулювати економію енергоресурсів значно складніше.

В ході дослідження проаналізовано основні напрямки та рівні вирішення завдань скорочення енергоспоживання державними установами, а саме:

- впровадження енергозберігаючих заходів та технологій, перш за все, в тих установах, що є найбільшими споживачами енергоносіїв та мають високу потенційну економічну ефективність впровадження енергозберігаючих заходів;
- створення та вдосконалення системи управління енергозбереженням через удосконалення відповідних організаційних структур та внесення змін до пріоритетних напрямків їх діяльності;
- забезпечення організації контролю за впровадженням енергозберігаючих заходів;
- програмне планування та моніторинг заходів з енергозбереження за допомогою впровадження системи енергетичного моніторингу, енергетичної паспортизації установ.

---

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

*24 березня 2022 р., м. Харків*

Таким чином, перераховані напрями максимально реалізують питання енергозбереження та підвищення енергоефективності лише у разі їх системного та комплексного застосування.

#### **УДК 355.351.5**

**Іщенко О.О.**, курсант 517М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Каплун С.О.**, начальник кафедри технічного та тилового забезпечення факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат педагогічних наук, доцент, полковник

### **АНАЛІЗ ТА РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕГЛАМЕНТНОГО РЕМОНТУ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ СЛУЖБ ТИЛУ**

Служби тилу військових частин Національної гвардії України забезпечені різноманітним технологічними засобами та обладнанням, яке дозволяє ефективно вирішувати задачі щодо організації тилового забезпечення як у мирний так і у воєнний час.

Наявність технічних засобів служби тилу у військових частинах вимагає від фахівців, які їх експлуатують, належної військово-технічної підготовки, знань їх тактико-технічних характеристик, порядок використання та правил експлуатації.

Аналіз та порівняння нормативно-правових документів з організації експлуатації технічних засобів служб тилу та аналогічних документів щодо експлуатації автомобільної, автобронетанкової техніки, а також іншого майна номенклатури автомобільної та автобронетанкової служб військових частин Національної гвардії України, Збройних сил України показав відсутність відповідно розроблених нормативно-правових документів з питань щодо технічного обслуговування та регламентного ремонту технічних засобів служб тилу.

Об'єкт дослідження – технічне забезпечення по службам тилу військової частини Національної гвардії України. Предмет дослідження – організація технічного обслуговування та регламентних ремонтів технічних засобів служб тилу військової частини Національної гвардії України.

В ході проведення дослідження проведено поглиблене вивчення організації технічного обслуговування та регламентного ремонту технічних засобів служб тилу військової частини Національної гвардії України, збір, вивчення та аналіз інформації щодо практичного досвіду щодо організації технічного обслуговування та регламентного ремонту технічних засобів служб

тилу; обґрунтування та розробка практичних рекомендацій щодо технічного обслуговування та проведення регламентних ремонтів технічних засобів служб тилу; вивчення керівних документів Національної гвардії та Збройних Сил України.

На підставі результатів дослідження обґрунтовано та розроблено практичні рекомендації щодо технічного обслуговування та проведення регламентних ремонтів технічних засобів служб тилу, а також визначено основні положення методики впровадження практичних рекомендацій у військових частинах Національної гвардії України.

Наступним етапом дослідження було – проведення розрахунків орієнтовної собівартості необхідних затрат щодо впровадження розроблених практичних рекомендацій з організації комплексу заходів технічного обслуговування техніки служб тилу військової частини Національної гвардії України.

Таким чином, ефективно налагоджена система експлуатації та особливо організація технічного обслуговування та регламентних ремонтів технічних засобів служб тилу військової частини Національної гвардії України дозволяє забезпечувати нормативні терміни експлуатації технічних засобів служб тилу.

Перспективу подальших досліджень вбачаємо у необхідності розробки та вдосконалення навчально-методичного забезпечення програм професійної підготовки молодших фахівців служб тилу та нормативно-правового забезпечення організації експлуатації технічних засобів служб тилу у військовій частині Національної гвардії України, розроблення та удосконалення порядку технічного обслуговування та регламентного ремонту технічних засобів служб тилу, впровадження даного досвіду у практику службово-бойової діяльності служб тилу військових частин Національної гвардії України.

#### **УДК 658.1**

**Ковальчук Н.А.**, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти факультету логістики Національної академії Національної гвардії України;  
**Черкашина М.В.**, завідувач кафедри менеджменту та військового господарства факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат економічних наук, доцент

### **ОСНОВИ СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ РОЗВИТКУ**

На сучасному етапі розвитку ринкових відносин у процесі планування підприємницької діяльності спеціалістами активно використовуються методи стратегічного менеджменту – насправді інтегрованої сукупності методів планування на різних і передовсім вищих рівнях ієрархії управління.

---

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

*24 березня 2022 р., м. Харків*

Розширення сфери застосування стратегічного менеджменту дасть можливість подолати існуючі недоліки планування, побудувати плановану систему господарювання, зорієнтовану на тривалу перспективу. Тоді планування повною мірою виконуватиме свої функції передбачення напрямів розвитку організації.

Сутність такого методологічного підходу до посилення ролі планування базується на відмові переважної більшості керівників від переконання, що підприємницький успіх організації залежить від раціональної організації виробництва продукції або надання послуг, підвищення продуктивності праці, зниження поточних витрат тощо. Насправді ж, цей успіх визначається якістю планування, що повинно враховувати взаємодію чинників зовнішнього та внутрішнього підприємницького середовища.

Крім того, необхідно дотримуватися основоположних принципів планування діяльності організації, а це наукова обґрунтованість і орієнтація планів на зростання кінцевих результативних показників підприємницької діяльності, оптимізація планів задля досягнення цілей організації у можливо короткі строки; пропорційність розвитку взаємопов'язаних елементів системи організації; пріоритетність стратегічного планування.

Поряд із загальними існують суто методологічні принципи планування, які треба враховувати у процесі його здійснення: безперервність процесу планування діяльності організації; комплексність аналізу і оцінки досягнутого рівня розвитку; виявлення провідної ланки об'єкта планування діяльності.

Гарантією досягнення підприємницького успіху є послідовний перехід від стратегічного планування до внутрішньо фірмового, що враховує умови ринкової системи господарювання.

## **УДК 305.005**

**Коружинець О.Р.**, курсант 510 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Фісун К.А.**, професор кафедри менеджменту та військового господарства Національної академії Національної гвардії України, доктор економічних наук, професор

## **ІНТЕГРАЦІЯ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ В НАЦІОНАЛЬНІЙ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

Концепція логістики – інтеграція виробництва, матеріально-технічного забезпечення, транспортування, інформації і комунікації.

До основних методів, що застосовуються для вирішення наукових і практичних завдань в області логістики, слід віднести: методи системного

аналізу; методи теорії дослідження операцій; кібернетичний підхід; прогностику.

Застосування цих методів дозволяє прогнозувати в Національній гвардії України та її підрозділах матеріальні потоки, створювати інтегровані системи управління і контролю їх руху, розробляти системи логістичного обслуговування, оптимізувати запаси та вирішувати ряд інших завдань.

Широке застосування в логістиці мають різні методи моделювання, тобто дослідження логістичних систем і процесів шляхом побудови і вивчення їх моделей. При цьому під логістичною моделлю розуміється будь-який образ, абстрактний або матеріальний, логістичного процесу або логістичної системи, використовуваний як їх заміник.

До логістичних операцій з матеріальним потоком можна віднести навантаження, транспортування, розвантаження, комплектацію, складування, упаковку та інші операції. Логістичні операції з інформаційним потоком – це, як вже наголошувалося, збір, обробка і передача інформації, відповідної матеріальному потоку. Слід зазначити, що витрати на виконання логістичних операцій з інформаційними потоками складають суттєву частку логістичних витрат.

Логістичні операції – це будь-які операції, що здійснюються з речовими предметами і продуктами праці в сферах виробництва і обігу, за винятком технологічних операцій з виробництва матеріальних благ. До логістичних відносять також операції з обробки, зберігання і передачі відповідної інформації у підрозділах Національної гвардії України.

Логістика передбачає ведення поопераційного обліку витрат на всьому шляху руху матеріального потоку. Наявність даної системи обліку дозволяє використовувати показник зміни суми витрат як критерій ефективності схвалюваних рішень у сфері управління матеріальними потоками Національної гвардії України.

Сучасний ринок вимагає від організації постійного пошуку найбільш ефективних технологій організації і керування логістикою. Необхідно бути готовим при будь-яких умовах до термінового виконання замовлень споживачів і швидкої реакції на зміну попиту. Тут на перший план виходять основні принципи логістики, які передбачають пріоритетність споживача і якості на всіх етапах виробничо-розподільчого циклу. Залучення логістики до формування загальної стратегії організації означає новий рівень його розвитку, насамперед у напрямку забезпечення економічної стабільності в сучасних умовах.

Логістика – напрямок господарської діяльності з управління матеріальними потоками у сферах виробництва та обігу, а також міждисциплінарний науковий напрямок, безпосередньо пов'язаний з пошуком нових можливостей підвищення ефективності матеріальних потоків.

Логістична функція – укрупнена група логістичних операцій, направлених на реалізацію цілей логістичної системи. Основні функції – оптимізація логістичних ланцюжків.

Традиційні методи обліку, направлені на визначення витрат по функціональних областях (по вертикалі), не дозволяють виділяти витрати, що виникають в ході здійснення кризового процесу, формувати інформацію про найбільш значущі витрати, а також про характер взаємодії один з одним. Відомо тільки, у що обходиться реалізація тієї або іншої функції.

Напрямок подальшого дослідження в області логістичного забезпечення Національної гвардії України, Міністерства внутрішніх справ, є моделювання оптимальних інфраструктур узгодження всіх логістичних потоків.

**УДК: 351. 72**

**Костенко О.О.**, курсант 511 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Гончаренко Н.Г.**, доцент кафедри менеджменту та військового господарства факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат економічних наук, доцент

## **РОЛЬ ФІНАНСОВОГО ГОСПОДАРСТВА В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК**

Господарська діяльність військових частин НГУ передбачає необхідність всебічного та повного забезпечення для виконання покладених функцій та підтримання своєї боєготовності. Система забезпечення військ – це досить великий комплекс, який потребує і відповідного фінансового забезпечення. Кожна із служб забезпечення в ході своєї діяльності також потребує відповідного фінансового та інформаційного забезпечення з боку фінансової служби військової частини. Це передбачає і наявність фінансового органу, який буде здійснювати необхідне забезпечення. Тому слід зазначити, що фінансове господарство в системі забезпечення військ є одним з головних та являється базисом для всіх інших служб забезпечення.

Фінансове господарство військової частини – сукупність процесів щодо управління фінансовими ресурсами, які є в розпорядженні військової частини, з метою покладених на неї завдань. В своїй повсякденній діяльності фінансове господарство керується виключно нормами чинного законодавства та прикладає максимум зусиль, щоб всі забезпечуючі служби також дотримувалися відповідного принципу в роботі.

Для цього у військових частинах утворюється фінансовий орган на який покладаються наступні завдання:



- надавати бюджетні асигнування та здійснювати фінансування військових частин у порядку визначеному законодавством;

- надавати командирам військових частин методичну та практичну допомогу в організації та веденні фінансового господарства;

- забезпечувати керівними документами з фінансових питань.

Як бачимо завдання, які стоять перед фінансовим органом військової частини сааме і направлені на неухильне дотримання фінансової дисципліни та контролю за фінансово-господарською діяльністю.

Слід зазначити, що сьогодні військові частини під час здійснення закупівель досить тісно співпрацюють з різними галузями і сферами економіки. Тому досить важливо розуміти, яким чином та як правильно співпрацювати з недержавними установами та забезпечувати цілеспрямоване та економне використання виділених коштів. Необхідно зазначити, що фінансування військових частин здійснюється з коштів Державного бюджету, а тому в своїй роботі фінансовий орган керується Бюджетним Кодексом України.

Робота з фінансового забезпечення включає такі елементи:

- фінансове планування;

- витребування коштів;

- забезпечення цілеспрямованого та економного використання коштів.

Вказані елементи вказують на те, що робота фінансового органу базується на контрольній та розподільчій функції фінансів як економічної категорії.

То ж слід зазначити, що для нормального функціонування військові частини повинні дотримуватися відповідних пропорцій в розподілі коштів між структурними підрозділами, які є складовими матеріального забезпечення.

## **УДК 336.581:351**

**Міщенко А.А.**, курсант 519 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Крамаренко К.М.**, доцент кафедри менеджменту та військового господарства факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат економічних наук, доцент

## **НАПРЯМКИ АКТИВІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В КОНТЕКСТІ БЕЗПЕЧНОГО РОЗВИТКУ**

Інноваційно-інвестиційна діяльність економічних суб'єктів в усіх сферах докорінно змінює соціальні, економічні, техніко-технологічні, організаційні та екологічні умови розвитку і визначає стабільність, конкурентоспроможність і

---

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

*24 березня 2022 р., м. Харків*

ефективність національної економіки. Інвестиції та інновації – база для нарощування економічного потенціалу будь-якої країни, регіону, підприємства і основа для формування конкурентоспроможності національної економіки.

На основі аналізу категорій «інновації», «інвестиції», «розвиток» та дослідження спільних і відмінних рис інноваційної та інвестиційної діяльності визначено, що інноваційно-інвестиційний розвиток – це послідовні структурні та якісні зміни економічної системи, що забезпечують надходження фінансових, майнових і немайнових активів, технічних, технологічних, комерційних та інших знань, які впроваджуються в об'єкти різних видів діяльності для забезпечення ефективності її функціонування. Інноваційно-інвестиційний потенціал – це система інвестиційних ресурсів, факторів та умов, що створюють можливості для здійснення інноваційної діяльності з метою забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку. Інноваційно-інвестиційний потенціал України не можна назвати реалізованим у повному обсязі, не дивлячись на загальну тенденцію зростання обсягів капітальних інвестицій та витрат на інноваційну діяльність. Інноваційна активність підприємств України є низькою, що обумовлено рядом стримуючих факторів.

Наразі існуючі проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку економіки України доповнюються і негативним впливом факторів зовнішнього середовища, зокрема збройним конфліктом на Сході України та пандемією COVID-19. Ризик формування і використання інноваційно-інвестиційного потенціалу розвитку економіки в період пандемії COVID-19 є комплексним і включає економічну, екологічну, соціальну, інформаційну, політичну, технологічну складові.

Залучення інвестицій та зростання інноваційної активності економічної системи держави залежить від рівня її інноваційно-інвестиційної безпеки. Значення інтегрального показника інвестиційно-інноваційної безпеки України є досить низькими і мають тенденцію зниження, що характеризує стан інвестиційно-інноваційної безпеки України як небезпечний. Починаючи з 2018 року Україна поступово втрачає свої позиції у рейтингу за Глобальним інноваційним індексом. У 2020 році Україна зайняла 45 позицію в загальному рейтингу, а у 2021 р. - 49-те місце.

Проведено SWOT-аналіз інвестиційно-інноваційної безпеки України. Результати свідчать, що наразі економіка України має небагато сильних сторін щодо забезпечення інвестиційно-інноваційної безпеки. Більшість проблемних аспектів інноваційно-інвестиційної безпеки лежать всередині економічної системи нашої держави (слабкі сторони). Це означає, що слабкі сторони перетворити на сильні, усунути їх або хоча б мінімізувати є реальним завданням. Зовнішнє середовище надає Україні небагато можливостей, проте загрози інвестиційно-інноваційній безпеці є досить суттєвими.

Державну інноваційно-інвестиційну політику формують сукупність певних напрямів, форм і методів діяльності держави, спрямованих на створення взаємопов'язаних механізмів інституційного, ресурсного забезпечення підтримки та розвитку інноваційно-інвестиційної діяльності, мотиваційних чинників активізації інноваційних та інвестиційних процесів.

В сучасних умовах розвитку стратегія державного регулювання інноваційно-інвестиційної діяльності в Україні є змішаною і повинна включати систему заходів державної підтримки сфер інноваційно-інвестиційного розвитку (правове та інституційне забезпечення, фінансування інноваційно-інвестиційної діяльності, нові напрями інноваційно-інвестиційної діяльності, нарощування і якісні зміни інтелектуального капіталу, мотивація здійснення інноваційно-інвестиційної діяльності на мікрорівні, зниження рівня загроз інвестиційно-інноваційній безпеці, викликаних збройним конфліктом та пандемією COVID-19).

#### **УДК 355.41**

**Молчанов Р.В.**, курсант 518 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Смагін О.І.**, старший викладач кафедри технічного та тилового забезпечення факультету логістики Національної академії Національної гвардії України

### **РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО МОДЕРНІЗАЦІЇ ПОЛЬОВОЇ АВТОМОБІЛЬНОЇ КУХНІ ПАК-200**

Успіх у сучасному веденні операцій та виконання завдань за призначенням неможливі без якісного, своєчасного та повного логістичного забезпечення військових частин (з'єднань) та підрозділів НГУ. Найважливішою функцією органів управління ЛЗ є забезпечення стійкості системи МТЗ, тобто здатності системи зберігати в часі значення ефективності функціонування на потрібному рівні в умовах заданого факторного простору. Своєчасність ЛЗ характеризується можливістю здійснювати доставку МтЗ до підрозділів за потребою. З проведеного аналізу існуючої структури системи ЛЗ НГУ виникає сенс розглянути питання сьогодення та пропозиції щодо їх вирішення, а саме - заходи щодо покращення структури органів управління, порядку ешелонування та використання ресурсів в єдиній системі ЛЗ НГУ, які дозволять, за обраною цільовою функцією, забезпечити необхідну ефективність ведення операцій та виконання завдань створених угруповань НГУ.

Одним із найпотужніших напрямів забезпечення функціонування системи ЛЗ по службах тилу є використання технічних засобів служб тилу, з яких невід'ємну частину складають технічні засоби приготування їжі. З метою

удосконалення функціонування самої системи продовольчого забезпечення та технологічного процесу приготування їжі виникає пропозиція по модернізації польової автомобільної кухні ПАК-200 для того, щоб можливості сил і засобів продовольчої служби підсистеми тилового забезпечення відповідали цілям і завданням функціонування системи матеріально-технічного забезпечення (МТЗ) НГУ, та надавали змогу повною мірою забезпечувати функціонування системи ЛЗ в цілому.

#### **УДК 355.6:614.8**

**Никифоров М.М.**, курсант 517М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Альбошій О.В.**, доцент кафедри технічного та тилового забезпечення Національної академії Національної гвардії України, кандидат військових наук, доцент

### **НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЗБЕРІГАННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ТИЛОВИХ СЛУЖБ НА СКЛАДАХ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ**

У діяльності військових частин велике значення має складське господарство. Адже одним з головних завдань матеріального забезпечення є накопичення та утримання встановлених запасів матеріальних засобів. Саме на складах, головним чином, зберігаються матеріальні засоби військової частини, які необхідні для забезпечення поточних потреб та вирішення завдань нарощування сил і засобів у разі необхідності. Зберігання запасів – одна з основних логістичних підсистем, яка відповідає за операції, які здійснюються на складах: приймання, вивантаження, сортування, збереження (складування), маркування, перепакування, унітізація, комплектація тощо. Отже склади військової частини задіяні також в операціях приймання матеріальних засобів військовою частиною, видачі матеріальних засобів у підрозділи та на об'єкти, обліку, контролю їх якісного стану.

Дана робота пов'язана із завданням зберігання матеріальних засобів, а саме дослідженням можливих напрямків підвищення надійності зберігання матеріальних засобів номенклатури служб тилу на складах військової частини. Дане питання є актуальним на даний час з оглядом на важливість процесів зберігання матеріальних засобів, реформаційні аспекти щодо розвитку системи логістичного забезпечення, напруженість воєнно-політичної обстановки.

Як відомо, зберігання матеріальних засобів – це комплекс заходів, що забезпечують найраціональніше розміщення, організацію правильного обліку і найдовшого збереження, а саме: створення відповідних умов мікроклімату, світлових умов, оптимального фізико-хімічного і біологічного режимів

збереження у приміщеннях, забезпечення їх спеціальним устаткуванням, протипожежними засобами тощо. Виходячи із даного визначення слідує, що для надійного збереження матеріальних засобів на складах мають бути, перш за все, створені та підтримуватися відповідні умови зберігання, визначені виробниками. Традиційно визначаються умови мікроклімату. Також склади мають бути забезпечені та обладнані технічними засобами, що призначені для підтримки безпеки складів, наприклад протипожежний інвентар, сигналізація тощо. Як показує аналіз сучасні підходи до управління безпековими процесами, передбачають застосування ризик-орієнтованого підходу. Це обумовлено рядом причин. Основною із них є більш висока у порівнянні з традиційним підходом, ефективність. Справа у тім, що традиційний підхід дозволяє забезпечити рівень безпеки, який можна вважати нормативним, який є результатом дотримання усіх вимог, визначених у нормативних документах: правилах, нормах належності, інструкціях, наказах тощо. У дещо спрощеному вигляді можна стверджувати, що коли на об'єкті дотримані усі нормативні вимоги, то він є безпечним. В той же час, безпека визначається не лише детермінованими заходами, а і випадковими процесами (подіями), що так чи інакше впливають на складське господарство. Саме на виявлення таких процесів (чинників) та управління безпекою об'єктів в умовах дії небезпечних чинників спрямований ризик-орієнтований підхід. Ризик-орієнтований підхід передбачає аналіз існуючих ризиків та розробку заходів щодо їх локалізації, зниження чи усунення взагалі. Тому він дозволяє підвищувати рівень безпеки понад нормативний. Про це свідчать і дані статистики, що наводяться у спеціальній літературі.

Очевидно, що надійність зберігання матеріальних засобів та складах військової частини в значній мірі залежить від безпеки складів. Виходячи з цього, будемо вважати, що підвищення безпеки складських об'єктів військової частини є одним із напрямків підвищення надійності зберігання матеріальних засобів. На даний час методологія та загальні організаційні аспекти ризик-орієнтованого підходу до управління різними процесами визначений на рівні стандартів. В той же час, практична реалізація даного підходу пов'язана з певними труднощами, обумовленими як об'єктивними так і суб'єктивними причинами. Об'єктивні причини обумовлені складністю ідентифікації існуючих ризиків на кожному складі, їх кількісного оцінювання та розробки заходів, що дозволяють знизити рівень ризику, чи усунути його. Робота щодо ідентифікації ризиків має проводитися на кожному об'єкті індивідуально. Ризики не можуть бути визначені нормативно. Ризики є індивідуальними характеристиками кожного об'єкту. Для організації роботи щодо запровадження ризик-орієнтованого управління безпекою складів військової частини доцільно розробити типові положення, що дозволить забезпечити єдність розуміння та практики дій кожної робочої групи, що буде створена для виконання процедур

ризик-орієнтованого управління. Суб'єктивні причини обумовлені, головним чином, інерційністю усвідомлення нових підходів у роботі.

Таким чином, одним із перспективних напрямків підвищення надійності зберігання матеріальних засобів на складах військових частин є запровадження ризик-орієнтованого методу управління безпекою складів, що відкриває можливість запобігати втратам матеріальних засобів у процесі їх зберігання.

## **УДК 336.5.02**

**Ніколенко С.О.**, курсант 519 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Шаповал О.А.**, доцент кафедри менеджменту та військового господарства факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат педагогічних наук, доцент

## **ОРГАНІЗАЦІЯ БЮДЖЕТНОГО ОБЛІКУ**

Метою роботи є дослідження процедури організації бюджетного обліку в організаціях під час ведення господарської діяльності.

Бюджетний облік – це облік виконання бюджету та кошторисів установами й організаціями, які утримуються саме за рахунок бюджетних коштів.

Отже, об'єктами бюджетного обліку можна визначити:

- доходи;
- видатки;
- бюджетні ресурси на рахунках;
- касові кошти;
- матеріальні цінності.

Предметом бюджетного обліку є процес виконання бюджету.

Важливість та необхідність бюджетного обліку повністю виявляються в його функціях:

- спостереженні;
- відображенні;
- узагальненні;
- контролі виконання бюджету на всіх рівнях;
- та економії бюджетних фондів.

Відмінною особливістю ведення обліку в бюджетних установах є забезпечення підготовки та збір інформації для планування, контролю та прийняття рішень на різних рівнях управління підприємством, установою, організацією.

Одна з найважливіших ролей у цьому процесі належить контролю за цільовим та ефективним використанням бюджетних фондів.

Бюджетний контроль – це комплекс заходів, які здійснюються органами державної влади та пов'язані з перевіркою законності, необхідності та ефективності формування, розподілу та витрачання бюджетних фондів.

Основними завданнями такого контролю є виявлення недоліків у виконанні бюджетних програм, сприяння цільовому, раціональному та ефективному використанню бюджетних коштів, виявлення резервів бюджетних ресурсів, формування збалансованості між витратами та доходами.

Таким чином, бюджетний облік в установах та організаціях являє собою один із важливіших напрямів фінансової звітності та має цілу низку специфічних рис, серед яких законність, системність бухгалтерського обліку, дата операції, прийнятність вхідного балансу, перевага сутності над формою, змістовність, вчасність, прозорість, послідовність, правильність, точність, незалежність, злагожденість, постійність, окреме відображення активів та пасивів. Саме ці вимоги потребують дотримання цільового витрачання бюджетних ресурсів та постійного моніторингу ведення фінансово-господарської діяльності бюджетних установ.

#### **УДК 312.105**

**Новак С.О.**, курсант 418 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Науменко М.О.**, професор кафедри менеджменту та військового господарства факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, доктор філософії економічного напрямку, доцент

### **АНАЛІЗ ВЗАЄМОДІЇ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ З ПОСТАЧАЛЬНИКАМИ І СТЕЙКХОЛДЕРАМИ В ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСАХ ТИЛОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Питання постачання традиційно перебувають у зоні особливої уваги з боку командування військових частин, що пояснюється значним впливом ефективності керування системою постачання на проблему підтримки боєготовності війська. Ефективне управління логістичними процесами постачання дозволяє підвищити підсумкову економію витрат військової частини за рахунок використання функцій вибору постачальників і постачання. Щоб домогтися цього, необхідний цілісний підхід до керування взаєминами з постачальниками, що дозволив би зв'язати стратегію постачання з її реалізацією, підсилив участь постачальників у тиловому забезпеченні війська.

Метою дослідження є системний аналіз взаємодії військової частини з постачальниками і стейкхолдерами в логістичних процесах тилового забезпечення.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі задачі:

- аналіз особливостей здійснення документообігу стосовно взаємодії військової частини з постачальниками;
- взаємодія військової частини з постачальниками в логістичних процесах тилового забезпечення;
- рейтингування та ранжирування постачальників для потреб тилового забезпечення військових частин;
- створення інформаційної системи вибору постачальників для організації логістичних процесів тилового забезпечення військових частин.

Всі господарські операції стосовно взаємодії військової частини з постачальниками повинні оформлятися супровідними документами: наказами, відомостями, актами, дорученнями, ордерами, накладними, довідками й ін., які беруть участь у документообігу. При цьому під документообігом розуміється рух первинних документів у бухгалтерському обліку, що починається зі створення або одержання первинних документів від інших організацій, після чого виробляється прийняття їх до обліку, обробка й наступна передача в архів.

Таким чином, логістична діяльність шириться від виникнення потреби в товарі або послугі й до її задоволення. Головна мета логістики – вчасно й у необхідній кількості доставити продукцію в потрібні місця з мінімальними витратами.

Значення логістики для потреб логістичних процесів тилового забезпечення війська зростає зі збільшенням числа й інтенсивності товарних потоків, у ході зміни поточної ситуації або в умовах, коли сама специфіка тилу вимагає високої оперативності.

У даному дослідженні проведено аналіз взаємодії військової частини з постачальниками і стейкхолдерами в логістичних процесах тилового забезпечення.

Науковим результатом даного дослідження стало методичне забезпечення організації взаємодії військової частини з постачальниками і стейкхолдерами в логістичних процесах тилового забезпечення Національної гвардії України.

Практичним результатом даного дослідження є рекомендації командуванню військових підрозділів Національної гвардії України стосовно підвищення ефективності взаємодії військової частини з постачальниками і стейкхолдерами.



**УДК 303.02.01**

**Орлов К.І.**, курсант 510 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Фісун К.А.**, професор кафедри менеджменту та військового господарства Національної академії Національної гвардії України, доктор економічних наук, професор

**ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ОБМЕЖЕНЬ СИСТЕМ**

Складність управління і кількість конфліктів при розподілі ресурсів в умовах мультипроектного середовища, в яких одні і ті ж ресурси, задіяні в декількох проектах, зростають на порядок.

Останнім часом до числа популярних теорій додалася теорія обмежень систем (Theory of Constraints (ТОС)). Успіх цієї теорії в західному світі обумовлений її виключній прагматичністю. Методологія ТОС визначає загальний шлях мислення, що дозволяє проаналізувати поточну ситуацію розвитку подій і змодельовати шляху поліпшення.

Таким чином, планування необхідно побудувати так, щоб ця система працювала в циклічному режимі, включаючи п'ять основних кроків: встановлення обмежень системи; прийняття рішення про максимальне використання обмеження; всі етапи і роботи по часу і ресурсів налаштовуються на ці обмеження; знаходиться спосіб усунути обмеження (перевести в розряд керуючих впливів; повернутися до початку процесу (пошук нового обмеження).

Методологічна основа регіональних досліджень ґрунтується на загальнонаукових підходах (моделюванні, аналізі, синтезі, систематизації), типологізації (галузевої, районної, картографічної, місцевої) і розрахункових методах (статистичних, балансових, економіко-математичних). Зупинимось детальніше на сутності деяких з них.

Розвиток процесів економічної інтеграції створює умови для виходу регіональної економіки на міжнародний рівень.

В рамках регіональних досліджень вивчаються механізми економічного управління при розміщенні продуктивних сил, визначається економічна ефективність регіонального розвитку, а також аналізуються економічні чинники, зокрема: динаміка продуктивності роботи, регіональний розподіл національного доходу, структура і ефективність основних фондів, територіальна диференціація цін і тарифів.

Таким чином, раціональне розміщення продуктивних сил країни в період формування ринкових відносин, поглиблення спеціалізації господарства регіонів передбачає ефективне використання тих чинників і умов розвитку виробництва, які найбільш сприятливі для певних територій.

Під моделюванням розуміють дослідження суб'єктів і об'єктів планування, процесів і явищ, в яких реалізовано спрощене уявлення дійсності, абстрактне

узагальнення, втілене у формі моделі. У моделюванні регіональних систем знаходить відображення складність взаємопов'язаних елементів і процесів їх об'єднання, що протікають в просторово-часовому вимірі. Передбачається, що модель повинна бути максимально адекватна і придатна для практичного використання.

Розглянемо два прийоми побудови економічних моделей, суть першого полягає в поступовому переході від пошуку і знаходження найпростіших залежностей, які описують різні сторони досліджуваної системи, до залежностей, які б її адекватність. На основі емпіричних досліджень регіональних процесів знаходять статистичну залежність. Після цього, на основі синтезу отримують більш об'єктивну і цілісну картину. Другий прийом моделювання полягає в поступовому переході від узагальненої моделі, яка враховує тільки головні характеристики в моделі (розкривається в більш детальному вигляді досліджуваній об'єкт).

Моделювання має значні переваги в порівнянні з іншими методами дослідження в економіці, оскільки дозволяє абстрагуватися від несуттєвих властивостей досліджуваного об'єкта і отримати нові знання про оригінал, які при безпосередньому вивченні були недоступні дослідникам або через неможливість безпосередньо вивчити оригінал або внаслідок занадто великих витрат, необхідних для його безпосереднього дослідження. Побудова моделі економічного об'єкта і формалізація відносин і зв'язків між елементами системи часто дозволяють усунути наявні недоліки в плануванні та управлінні, виявити нові якісні проблеми, що характеризують досліджувану економічну систему, які спочатку не могли бути передбачені.

### **УДК 330.101**

**Пейчев М.В.**, курсант 510 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Крамаренко К.М.**, доцент кафедри менеджменту та військового господарства факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат економічних наук, доцент

## **ВІЙСЬКОВІ ВИТРАТИ: ПОНЯТТЯ, СТРУКТУРА, СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ**

Військові витрати – це грошові витрати на підготовку оборони держави, що включають утримання збройних сил, розвиток воєнної промисловості, воєнні дослідження, а також видатки на ліквідацію їх наслідків. Фінансування потреб національної безпеки і оборони в Україні здійснюється виключно коштом Державного бюджету. Головною метою військових витрат є

підвищення обороноздатності держави, в той час, як другорядним є створення робочих місць та організація інноваційних промислових технологій.

Одним із критеріїв, що характеризує прагнення держави забезпечити необхідні умови розвитку сил безпеки і оборони та підтримання боєздатності таких сил на рівні відповідно до наявних загроз є обсяг оборонних видатків та їх розподіл за загально визначеними напрямками, якими є утримання особового складу, навчання та бойова підготовка військ, розвиток озброєння та військової техніки, інфраструктура.

В контексті прийнятих в Україні нових законів за аналогією з країнами Заходу та НАТО доцільною є функціональна структура військових витрат. Так, військові витрати включають витрати на розбудову військової організації та витрати на підтримання миру та вирішення міжнародних конфліктів. Витрати на розбудову військової організації поділяються на прямі (пенсійні, придбання та модернізація військової техніки, підтримка боєздатності збройних сил, медичне обслуговування, військова освіта, військова розвідка, фінансування науково дослідних робіт, військово будівництво) та непрямі (комунікаційні засоби зв'язку та його захисту, виробництво продукції подвійного призначення, погашення кредитів, ліквідація наслідків війни). Витрати на підтримання миру та вирішення міжнародних конфліктів передбачають витрати на участь у міжнародних військових операціях, міжнародне приватне військово партнерство, участь у військових міжнародних блоках, альянсах.

Рівень фінансування повинен належним чином забезпечити заходи з утримання та реформування збройних сил, якісне оновлення військ (сил), закупівлю та модернізацію озброєнь і військової техніки, а також соціальний захист військовослужбовців.

Рівень фінансування безпеки і оборони обчислюється як відношення обсягу бюджетного фінансування оборонних витрат до ВВП. Відповідно до вимог частини першої статті 35 Закону України «Про національну безпеку України» обсяг видатків на фінансове забезпечення сектору безпеки і оборони має становити не менше 5% запланованого ВВП, з яких не менше 3% – на фінансування сил оборони.

Загальний фінансовий ресурс на сектор безпеки та оборони у Державному бюджеті на 2022 рік становить 319,4 млрд грн або 5,95% ВВП. Видатки державного бюджету для Міністерства оборони у 2022 році заплановані у сумі 131 млрд грн без урахування державних гарантій, що більше планового показника 2021 року на 13,4 млрд грн. Зокрема, вказані кошти передбачатимуть спрямування 72 млрд грн на грошове забезпечення і заробітну плату військовослужбовців, 33 млрд грн – на розвиток озброєння та військово техніки.

На сучасному етапі розвитку України стоїть завдання підвищення обороноздатності держави, проведення реформування Збройних сил та інших

військових формувань відповідно до найновіших вимог та з урахуванням досвіду, набутого під час ООС, а також розвиток оборонно-промислового комплексу, що необхідно для максимального задоволення потреб армії.

Для підвищення обсягів та ефективності фінансування національної безпеки та оборони в Україні необхідно забезпечити посилення наукового супроводу фінансового забезпечення державних видатків на національну оборону, розвиток середньострокового планування видатків, вдосконалення програмно-цільового бюджетування видатків на оборону в напрямку оптимізації складу та змісту бюджетних програм, конкретизації показників оцінювання, удосконалення державного менеджменту у сфері оборони, зокрема підвищення дієвості та розвиток інструментів і методів фінансового контролю, забезпечення більшої прозорості у діяльності органів військового управління, що сприятиме зменшенню корупції та ліквідації тіньових схем використання публічних коштів.

#### **УДК 355.6**

**Петрунь Ю.В.**, курсант 510 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Альбошій О.В.**, доцент кафедри технічного та тилового забезпечення Національної академії Національної гвардії України, кандидат військових наук, доцент

### **ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРЯМКІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ТИЛОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН**

На сьогодні у військових частинах НГУ організовується санітарно-гігієнічне миття особового складу та заміна натільної і постільної білизни у відповідності до вимог Статуту внутрішньої служби Збройних сил України та Наказу Командувача Національної гвардії України від 29.07.2015 № 421. Увесь комплекс передбачених заходів спрямований на збереження здоров'я військовослужбовців і попередження виникнення та розповсюдження епідемічних захворювань.

Банно-пральне обслуговування особового складу організовується в лазнях та пральнях. Військовослужбовці повинні митися не рідше одного разу на тиждень. Пропускна здатність лазні має забезпечувати щотижневе миття особового складу з урахуванням того, що час перебування військовослужбовця у лазні встановлено 40 хвилин. У відповідності до вимог керівних документів у приміщеннях лазні протягом робочого дня має підтримуватися температура: +25С° у приміщенні для роздягання (одягання); +30С° у мийних відділеннях; +25С° у душових (з відкритими кабінами). Банно-пральний комплекс повинен забезпечуватися безперебійно водою, з розрахунку в лазні – 30 л (миття з

тазами на лавах і ополіскуванням у душі) або 45 л (миття в душових кабінах) на одну особу. При цьому, якість води в лазнях має відповідати санітарним вимогам, що висуваються до якості питної води.

В організаційному відношенні процес миття особового складу у лазні чітко регламентований і передбачає ряд організаційних заходів. Заступник командира військової частини повинен завчасно підготувати розпорядження по військовій частині та графік миття особового складу. Розпорядження підписує начальник штабу частини. Через чергового штабу розпорядження доводиться під особистий підпис до всіх командирів підрозділів. У розпорядженні вказується: день та час миття кожного підрозділу; дата та час миття осіб, які в день миття в лазні знаходяться в наряді або відсутні, а також тих, хто повернувся з відряджень та відпусток; підрозділ, від якого виділяється черговий лазні та необхідна кількість особового складу для прибирання приміщень; черговий фельдшер (санітарний інструктор); автотранспорт, який виділений для перевезення чистої білизни в лазню та за необхідності для перевезення особового складу в лазню; час донесення командирами підрозділів про проведення миття особового складу.

Дозвіл на миття військовослужбовці отримують від чергового фельдшера. Черговий фельдшер для надання дозволу повинен переконатися, що температура води та повітря в кімнатах лазні відповідає зазначеним нормам, а також дати загальну оцінку санітарного стану приміщень та забезпечення підрозділу мильними засобами і чистою натільною білизною. Під час приймання душу (миття у лазні) військовослужбовці строкової служби забезпечуються милом, рушниками та продезінфікованими мочалками. Одночасно в лазню на весь особовий склад підрозділу доставляється чиста, справна натільна білизна та шкарпетки. Білизна зі складу або із пральні доставляється в лазню запакованою в чисту тару. Натільна білизна та рушники підлягають заміні один раз на тиждень – у день миття в лазні. Чиста натільна білизна і рушники видаються, а брудна білизна здається безпосередньо в лазні. Збирання та збереження брудної та чистої білизни в одній кімнаті проводити категорично забороняється.

Для прибирання приміщень лазні та їх дезінфекції після кожної зміни у розпорядження чергового лазні призначається необхідна кількість військовослужбовців рядового складу. Після кожного лазневого дня в приміщенні проводиться ретельне прибирання: підлога та стіни миються та обробляються розчинами деззасобів методом зрошення; гумові килимки замочуються в дезрозчині; у роздягальнях усі меблі та обладнання ретельно протирають з усіх боків ганчірками, змоченими в деззасобі; інвентар для прибирання промивається, дезінфікується та просушується.

У разі заборони санітарно-гігієнічних процедур фельдшер чергової лазні повинен негайно доповісти про це начальнику речової служби, і з його дозволу

перенести миття на інший час та завчасно повідомити про це командирів підрозділів.

Як показує практика, в процесах банно-прального обслуговування особового складу мають місце певні проблемні питання. Є випадки недотриманням нормативних вимог щодо температури повітря у приміщеннях лазні. Такі проблеми можуть бути обумовлені різними причинами. Однією з них є неналежний стан теплопроводу, що призводить до зниження температури води нижче встановлених нормативів. Як наслідок, особовий склад підрозділів приймає душ в прохолодній воді. Інколи відсутні вимірювальні прилади (термометри, психрометри), що обумовлює неможливість дізнатися, яка саме температура в приміщенні на момент часу перебування особового складу у лазні.

Для вирішення комплексу проблемних питань банно-прального обслуговування особового складу потрібно посилити контроль з боку перевіряючих осіб, адже існуючі порушення пов'язані з недотриманням нормативних вимог.

Як висновок можна сказати, що посилення контролю за умовами санітарно-гігієнічного миття військовослужбовців буде сприяти безумовному додержанню вимог керівних документів щодо банно-прального забезпечення військовослужбовців, покращить санітарно-гігієнічні умови і морально-психологічний стан.

#### **УДК 687.1**

**Пігарєв В.В.**, курсант 518 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Каплун С.О.**, начальник кафедри технічного та тилового забезпечення факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат педагогічних наук, доцент, полковник

### **АНАЛІЗ ВАРІАНТІВ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ МАЙСТЕРЕНЬ ПО РЕМОНТУ РЕЧОВОГО МАЙНА ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН НГУ**

На сучасному етапі розвитку речового забезпечення Збройних Сил та Національної гвардії України до військових частин надходять сучасні зразки військової форми одягу та взуття, що відповідають вимогам сучасності.

У свою чергу одним з основних завдань речового забезпечення є не тільки належна організація експлуатації майна, але і проведення його своєчасного та якісного ремонту, особливо це стосується майна, що видається військовослужбовцям строкової служби.

Основна задача, яку переслідує належна організація експлуатації та ремонту речового майна – це економія бюджетних коштів шляхом забезпечення нормативного терміну експлуатації речового майна, що у свою чергу є показником економічної роботи по речовій службі.

Потреба розвитку можливих варіантів економічної роботи в речовій службі була актуальною проблемою на протязі останніх десятиліть становлення збройних формувань України.

Для проведення дослідження щодо варіантів розвитку економічної роботи речової служби було обрано перспективний та актуальний напрямок – застосування технологічного обладнання майстерень по ремонту речового майна військових частин НГУ для виготовлення окремих видів речового майна, наприклад знаків розрізнення – погон, кокард на тканевій основі, нагрудних та нарукавних знаків тощо.

Об'єкт дослідження – речове забезпечення військової частини Національної гвардії України. Предмет дослідження – варіанти альтернативного застосування технологічного обладнання майстерень по ремонту речового майна військових частин.

В ході дослідження було проведено аналіз теоретичних положень щодо організації ремонту речового майна у військовій частині та застосування технологічного обладнання майстерень по ремонту речового майна військових частин НГУ. Особливу увагу було приділено аналізу вітчизняної та закордонної практики альтернативного застосування технологічного обладнання майстерень (інших аналогічних об'єктів) для виготовлення окремих видів речового майна.

Наступним етапом дослідження було визначення переліку додатково необхідного технологічного обладнання для пошиття знаків розрізнення та/або інших предметів речового майна у майстерні військової частини, проведення розрахунків собівартості необхідних затрат для проведення закупівель зазначеного технологічного обладнання для майстерень по ремонту речового майна військових частин та обґрунтування їх ефективності та доцільності.

В результаті проведеного дослідження було розроблено та обґрунтовано практичні рекомендації щодо застосування технологічного обладнання майстерень по ремонту речового майна військових частин НГУ для виготовлення окремих видів речового майна.

Таким чином, ефективно налагоджена система експлуатації та особливо альтернативного застосування технологічного обладнання майстерень по ремонту речового майна військових частин. Економічний ефект який буде отримано – надасть можливість заощаджувати державні кошти на інші військові потреби держави.

Перспективу подальших досліджень вбачаємо у необхідності розробки та вдосконалення навчально-методичного забезпечення програм професійної підготовки молодших фахівців речової служби та нормативно-правового

забезпечення організації ремонту речового майна у військовій частині Національної гвардії України, розроблення та удосконалення варіантів автоматизації планування, обліку ремонту речового майна та звітності у військовій частині, впровадження даного досвіду у практику речового забезпечення службово-бойової діяльності військових частин Національної гвардії України.

**УДК 355.65:332.144**

**Притула С.О.**, курсант 517М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Товма Л.Ф.**, доцент кафедри технічного та тилового забезпечення факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат технічних наук, доцент

### **УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ ПЛАНУВАННЯ В ПРОДОВОЛЬЧІЙ СЛУЖБІ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Аналіз закордонного досвіду програмного забезпечення управлінських процесів, огляд нормативних правових актів, направлених на реформування НГУ дозволили сформулювати подальші напрямки і задачі підвищення ефективності функціонування військової організації держави. Реформування тилового забезпечення потребує розроблення нових механізмів планування та контролю, коригування процедур і механізмів прийняття рішень. Перспективним напрямом розвитку системи продовольчого забезпечення являється подальше впровадження автоматизованої системи управління, автоматизація планування, обліку наявності та руху матеріальних цінностей на всіх рівнях, засвоєння перспективних способів забезпечення продовольством шляхом впровадження високотехнологічних методик і обладнання. Впровадження засобів автоматизації – найбільш необхідна технологія логістичного процесу. Електронна система автоматизації дасть можливість не тільки полегшити роботу начальника продовольчої служби, а й посилити контроль за станом обліку матеріальних цінностей, що зберігаються на складах.

Автоматизація включає комплекс таких заходів, як:

- оснащення служби необхідними технічними засобами;
- розробка та впровадження комплексної інформаційної системи, що автоматизує господарську діяльність;
- зміна організації роботи продовольчої служби в відповідності з новими вимогами (дозволяє скоротити тривалість і трудомісткість оформлення прибутково-витратних документів, підвищити оперативність планування та

---

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

*24 березня 2022 р., м. Харків*



обліку і контролювати збереження матеріальних цінностей на складі, овочесховищі).

В сучасних умовах при організації роботи продовольчої служби ставиться за мету створити мобільну систему роботи, робочу структуру з певними характеристиками, яка дозволяє обробити необхідний обсяг документації.

Для більшості військових частин може бути рекомендований наступний варіант організації мережі автоматизованих робочих місць користувачів:

- автоматизоване робоче місце (АРМ) начальника фінансової служби на центральному комп'ютері із загальною інформаційною базою даних системи;
- АРМ бухгалтерів у відповідності з їх спеціалізацією по веденню окремих розділів бухгалтерського обліку на периферійних комп'ютерах;
- АРМ формування файлів завантаження ПК «Формуляр військової частини» для забезпечення роботи начальників служб забезпечення військової частини.

При необхідності можуть створюватися окремі периферійні АРМ начальників служб забезпечення, а також периферійні АРМ матеріального обліку на складах військових частин.

Аналіз автоматизованих систем управління, які представлені на ринку, дає змогу розподілити їх за п'ятьма основними типами:

- Системи управління класу MRPI та MRPII, які виконують різноманітні функції щодо планування потреби в сировині та матеріалах, а також функції прогнозування та контролю.

- Системи управління класу ERP. В рамках таких систем існують модулі, які виконують функції управління складом.

- Інтегровані системи по типу SCM ("управління ланцюгами постачання"). Ця система забезпечує планування та управління усіма потоками інформації, матеріалів та послуг від постачальника до кінцевого споживача.

- Вітчизняні автоматизовані системи управління складами, розроблені на замовлення (наприклад, 1С Склад, "Парус-Склад", "Укрсклад" та ін.).

Спеціалізовані Warehouse Management System (WMS). Вони є найбільш повним за функціональним змістом варіантом розв'язання проблеми автоматизованого управління складом. Саме в них закладено найбільш оптимальні правила поведінки системи в різноманітних ситуаціях.

Використання автоматизованих систем управління дає можливість продовольчій службі:

- одержувати точну інформацію про складські запаси завдяки обміну даними між фінансовим органом і складською системою в режимі реального часу;
- підвищити економічну ефективність господарських операцій військової частини;

- підвищити спостережливість складського процесу і швидкість ухвалення управлінських рішень;

- система виробляє повне оперативне управління складськими процесами, а наявність аналітичних функцій дозволяє одержувати необхідну інформацію для ухвалення стратегічних управлінських рішень.

Програмне забезпечення планування харчування не може функціонувати відокремлено від обліку та руху матеріальних цінностей у продовольчій службі.

Раціональність поєднання в одну платформу діяльність продовольчої служби по організації харчування дає можливість ведення обліку для декількох об'єктів (продовольча служба, продовольчий склад, овочесховище, склад недоторканих запасів, їдальня) в єдиній інформаційній базі; ведення обліку по видах засобів; стандартна методологія бюджетного обліку; облік санкціонування розходів; облік прибуткових операцій із постачальниками; облік договорів; формування звітності; сервісні можливості; облік продуктів харчування на складі, овочесховищі та складі недоторканих запасів.

Таким чином, мета автоматизації планування та обліку продуктів харчування: привести облік продовольства у військовій частині у відповідність до чинного законодавства України про бухгалтерський облік; оперативно відслідковувати поточні зміни в методології планування та обліку; знизити трудоемність процесів планування та обліку; виключити розрахункові помилки; підвищити якість обліку та звітності; зробити облік «прозорим»; оперативно отримувати достовірну інформацію про рух продовольства за будь-який період часу.

#### **УДК 355.41**

**Семенов А.І.**, курсант 518 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Писаревський С.В.**, старший викладач кафедри технічного та тилового забезпечення факультету логістики Національної академії Національної гвардії України

### **ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ СЛУЖБ ТИЛУ**

Сучасний стан технічного оснащення служб тилу потребує значного покращення. Рішення цієї проблеми можливе тільки за умов ефективної реалізації завдань військово-технічної політики, зокрема: створення раціональної системи; підтримка існуючих технічних засобів служб тилу в працездатному стані; забезпечення розробки, виробництва і постачання потрібних для Національної гвардії України зразків технічних засобів служб тилу з урахуванням економічних можливостей держави; запобігання в науково-

---

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

*24 березня 2022 р., м. Харків*

технічному і технологічному відставанню від розвинених держав світу за основними напрямками розвитку озброєння військової та спеціальної техніки; збереження та розвиток науково-технічного і виробничого потенціалу для створення і виробництва нових зразків озброєння військової та спеціальної техніки, модернізації морально застарілих зразків озброєння військової та спеціальної техніки; формування науково-технічного набутку в галузі базових і критичних технологій, у тому числі технологій подвійного призначення; забезпечення потрібного рівня мобілізаційної готовності та створення умов для мобілізаційного нарощування випуску озброєння військової та спеціальної техніки; забезпечення розвитку міждержавного військово-технічного співробітництва з провідними країнами НАТО. Крім цього, акцентовано увагу на проблемних питаннях розвитку озброєння військової та спеціальної техніки у Національній гвардії України. Проведено оцінку стану польових технічних засобів продовольчої служби, за результатами якої сформовано пропозиції щодо модернізації зазначених виробів. Визначено спосіб модернізації польових технічних засобів продовольчої служби.

#### **УДК 315.125**

**Сікорський А.С.**, курсант 418 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Чухлата Ж.Г.**, старший викладач кафедри менеджменту та військового господарства Національної академії Національної гвардії України

### **ВІДНОВЛЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ВНУТРІШНЬОГО КОНТРОЛЮ ВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

В жорстких умовах сучасного ринкового середовища актуального значення для командування військових підрозділів Національної гвардії України набуває наявність відповідних індикаторів стану внутрішнього контролю, які б адекватно оцінювали ефективність різноманітних логістичних операцій взаємодії військової частини зі стратегічними партнерами та постачальниками. Відповідно до практичної потреби впровадження та використання індикаторів стану внутрішнього контролю вагомої значущості набуває наукове завдання дослідження специфіки підтримки прийняття рішень стосовно логістичної діяльності командування військових підрозділів.

Метою дослідження є обґрунтування та розробка теоретичних засад відновлення концепції внутрішнього контролю військових підрозділів Національної гвардії України.

Постановка цілі передбачає необхідність вирішення таких наукових завдань:

- аналіз внутрішнього контролю військових підрозділів Національної гвардії України;
- побудова концептуальної й функціональної моделі внутрішнього контролю військових підрозділів Національної гвардії України;
- аналіз інформаційних потоків в процесі відновлення концепції внутрішнього контролю військових підрозділів Національної гвардії України;
- створення та обґрунтування системи показників ефективності внутрішнього контролю військових підрозділів Національної гвардії України;
- контроль процесів формування якостей військових підрозділів у відновленні концепції внутрішнього контролю військових підрозділів Національної гвардії України;
- аналіз множини відносин військових підрозділів Національної гвардії України зі стейкхолдерами;
- розробка системи підтримки прийняття рішень моніторингу процесів взаємодії військового підрозділу зі стейкхолдерами.
- створення та обґрунтування методики розробки технологічної платформи управління відновленням концепції внутрішнього контролю військових підрозділів Національної гвардії України.

Досліджуючи внутрішнє середовище та управління ризиками, аналізуючи і моделюючи відновлення концепції внутрішнього контролю військових підрозділів Національної гвардії України, проведено опис процесів; створено побудову концептуальної й функціональної моделі; проведено аналіз інформаційних потоків в процесі відновлення концепції внутрішнього контролю військових підрозділів Національної гвардії України; розроблено програми розвитку системи відновлення концепції внутрішнього контролю військових підрозділів Національної гвардії України; управління ризиками в процесі відновлення концепції внутрішнього контролю військових підрозділів Національної гвардії України.

Таким чином, результатом дослідження є науково-методична основа для забезпечення відділу внутрішнього аудиту Головного управління Національної гвардії України, військових частин та в навчальному процесі для підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 254 «Забезпечення військ (сил)».

## **УДК 355.6**

**Смольников Г.О.**, курсант 528 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Альбошій О.В.**, доцент кафедри технічного та тилового забезпечення Національної академії Національної гвардії України, кандидат військових наук, доцент

### **НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ВІЙСЬКОВОГО ГОСПОДАРСТВА ЧАСТИН НГУ**

Як відомо, для своєчасного і безперебійного забезпечення бойової та спеціальної підготовки і виконання завдань службово-бойової діяльності, створення належних умов військового побуту, правильної експлуатації, ремонту, зберігання озброєння, військової техніки і майна в кожній військовій частині організовують військове господарство. За визначенням військового господарства – це сукупність відповідних сил і засобів, які входять до складу військових частин та з'єднань, а також передані їм у постійне чи тимчасове користування об'єкти матеріально-технічної бази і матеріальні засоби. Очевидно, що стан військового господарства безпосередньо впливає на боєздатність військових частин і підрозділів. Тому важливою складовою роботи посадових осіб військової частини є удосконалення військового господарства.

Процес удосконалення військового господарства має бути цілеспрямованим. А, отже, важливим питанням є визначення цілей удосконалення та пошук можливих напрямків удосконалення, що відповідають визначеним цілям.

Мета доповіді полягає в аналізі можливих підходів до обґрунтування напрямків удосконалення військового господарства.

Перш за все, необхідно спиратися на вимоги керівних документів стосовно облаштування та утримання об'єктів матеріально-технічної бази. Будь-які відхилення від вимог породжують невідповідність існуючого стану нормативним потребам. В свою чергу, така невідповідність може бути джерелом ризиків, що впливають на виконання завдань військового господарства, та завдань, виконання який забезпечується об'єктами військового господарства. Тому, розглядаючи питання удосконалення військового господарства доцільно проаналізувати вимоги керівних документів щодо його організації та ведення у частинах Національної гвардії України, дослідити якісний стан військового господарства служб тилу, встановити наявні проблемні питання ведення військового господарства служб тилу військової частини. При наявності відхилень стану об'єктів військового господарства від вимог, необхідно проаналізувати причини їх існування та розробити заходи щодо усунення таких причин і приведення військового господарства служб тилу до існуючих вимог.

В той же час, навіть за умови, що усі вимоги щодо облаштування та стану об'єктів військового господарства дотримані, на сучасному етапі актуальними є завдання приведення існуючої матеріально-технічної бази військових частин до потреб логістичного забезпечення. Виходячи із концепції логістики, необхідно вести роботи, що будуть сприяти мінімізації витрат на операції з матеріальними засобами. В ряду напрямків удосконалення військового господарства є такі, що можна віднести до традиційних, наприклад, механізація робіт, автоматизація операцій тощо, так і такі, що є специфічними, характерними для військових об'єктів.

Аналіз вказує, що в основу можливих методичних підходів до обґрунтування напрямків удосконалення військового господарства можуть бути покладені експертні методи. Це обумовлено рядом причин. По-перше, складністю формалізації задач пошуку оптимальних варіантів структури та облаштування об'єктів військового господарства, побудови математичних моделей, на яких можна аналізувати варіанти, оцінювати їх ефективність. По-друге, відсутністю статистичної інформації щодо стану та відповідності існуючих об'єктів військового господарства потребам на близьку та більш віддалену перспективу. Експертні ж методи дозволяють, спираючись на думки фахівців з питань, що розглядаються, виробити об'єктивізовану думку щодо напрямків такої роботи. В ряду методів, що можуть бути використані в даному випадку є метод дерева рішень та метод парних порівнянь. Вони є достатньо простими в своїй реалізації та дозволяють отримати достатньо точні рекомендації щодо питань, що вивчаються.

#### **УДК 567.24(078)**

**Третьяков А.С.**, курсант 510 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Крамаренко К.М.**, доцент кафедри менеджменту та військового господарства факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат економічних наук, доцент

### **ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ У ВІЙСЬКОВІЙ ЧАСТИНІ ЯК ВИД ВНУТРІШНЬОГО КОНТРОЛЮ**

Для забезпечення постійного контролю за наявністю, якісним станом і ефективністю використання військового майна, закріпленого за військовими частинами, щорічно проводиться його інвентаризація згідно з Положенням про інвентаризацію військового майна, яке затверджено Постановою Кабінетом Міністрів України від 3 травня 2000 р. № 748.

Інвентаризація – це не лише теоретичне підґрунтя обліку і контролю, але й організаційна форма виявлення та оцінки фактичного стану майнової бази, підвищення ефективності використання ресурсів, контролю за роботою матеріально відповідальних осіб, а також виявлення порушень в організації обліку майна, і причин, які породжують відхилення між його фактичною наявністю і даними обліку. Інвентаризація військового майна – це перевірка інвентаризаційною комісією фактичної наявності, кількості, якісного стану і комплектності військового майна у підрозділах, на складах, в їдальнях, в парках, майстернях та на інших об'єктах військового господарства, а також звірка отриманих результатів з даними книг або карток обліку матеріальних цінностей, звітів, службових листів тощо.

Інвентаризація може бути плановою, позаплановою, повною та частковою. Планова інвентаризація проводиться відповідно до плану контрольних ревізійних робіт органу внутрішньогосподарського контролю та облікової політики, а також тоді, коли проведення інвентаризації передбачено законодавством. До планових інвентаризацій відносяться також і щорічні інвентаризації, що проводяться перед складанням річного звіту. Позапланові (раптові) інвентаризації проводяться зовнішніми аудитором, внутрішніми ревизорами ревізійної комісії, аудитором аудиторської служби, інвентаризаційною комісією при виявленні фактів порушень законності, сумнівних господарських операцій.

Повна інвентаризація є перевіркою всього майна військової частини та її зобов'язань на певну дату (перед складанням річної бухгалтерської звітності, при реорганізації і т.п.). Як приклад часткової інвентаризації можна назвати інвентаризацію матеріалів на складі, інвентаризацію коштів у касі.

Результати інвентаризації за кожним видом військового майна відображаються в інвентаризаційному описі окремо за місцезнаходженням цього майна і за матеріально відповідальними особами.

Відповідальність за організацію інвентаризації військового майна несе командир військової частини, який повинен створити належні умови для її проведення у стислі терміни, визначити об'єкти і терміни проведення інвентаризації.

Інвентаризаційна комісія – робоча група до якої входять військовослужбовці або працівники військової частини з відповідним досвідом роботи у сфері організації та веденні військового господарства. До початку інвентаризації комісія зобов'язана опечатати приміщення та інші місця зберігання військового майна, що мають окремі входи та виходи; перевірити справність усіх ваговимірювальних приладів; одержати останні на момент інвентаризації документи про приймання, видачу (здачу), передачу та списання з обліку військового майна. Від матеріально відповідальних осіб береться розписка про те, що все військове майно, яке надійшло під їх звітність,

оприбутковано (видано, списано) в установленому порядку. Наявність військового майна встановлюється під час інвентаризації шляхом проведення обов'язкового його підрахунку, зважування, обміру.

Рішення про відшкодування матеріальної шкоди, заподіяної внаслідок нестачі військового майна, і про ступінь відповідальності винних осіб приймається на підставі матеріалів інвентаризації, під час проведення якої встановлено причини, розмір шкоди та винних осіб, або результатів розслідування. Командир військової частини видає за результатами інвентаризації наказ і доповідає про них вищестоящому командирі.

Аналіз проведення інвентаризацій є надійним гарантом забезпечення належної забезпеченості військової частини майном для виконання службово-бойової діяльності, оскільки під час такого аналізу можна розв'язати такі завдання: оцінити загальний стан збереження товарно-матеріальних цінностей; визначити та обчислити вплив факторів на результати проведення інвентаризацій; визначити суми нестач; здійснити аналіз кількості випадків і суми нестач окремо за матеріально відповідальними особами і т.д. Таким чином, інвентаризація військового майна є невід'ємною частиною внутрішнього контролю.

#### **УДК 657.6:631.1**

**Фрунт І.О.**, курсант 519 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Герасименко В.М.**, старший викладач кафедри менеджменту та військового господарства Національної академії Національної гвардії України

### **КОНТРОЛІНГ ЯК СУЧАСНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЄЮ**

Актуальність даної теми полягає в тому, що на сьогоднішній день дуже важливими є питання ефективного управління, забезпечення стійкого розвитку організацій всіх форм власності та отримання перспектив виживання в майбутньому нестабільному середовищі.

Метою даного дослідження є визначення ролі системи контролінгу та її значення в системі управління організацією. Обґрунтування необхідності використання концепцій контролінгу в системі управління сучасною організацією.

Система контролінгу – це принципово нова концепція інформації і управління, яку можна визначити як обліковою аналітичною системою, що реалізує синтез елементів обліку, аналізу, контролю, планування, забезпечує як оперативне, так і стратегічне управління процесами досягнення цілей.



У сучасних умовах українським підприємствам надається право самостійно розробляти власні виробничі програми, плани виробничого і соціального розвитку, визначати стратегії розвитку. Це приводить до суттєвого зростання відповідальності керівників за прийняття управлінських рішень. Для цього їм необхідна достовірна інформація про фінансово-господарську діяльність підприємства. Виконанням цього завдання і займається служба контролінгу організації.

У нашому розумінні найбільш ґрунтовним визначенням контролінгу як сучасної концепції управління, метою якої є координація систем планування, контролю та інформаційного забезпечення для підвищення вартості та успішності організації. Відповідно до міжнародної практики, методичними рекомендаціями щодо організації та реалізації системи контролінгу в організаціях є створення системи оціночних та порівняльних показників діяльності, системи обліку та управління витратами, системи планування операційної, фінансової та інвестиційної діяльності, бюджетування та системи управлінської звітності.

Результатом впровадження системи контролінгу можуть бути:

- створення вдосконаленої системи документообігу що дає змогу оперативно фіксувати поточний стан виконання тих або інших показників;
- можливість спланувати поточну діяльність та передбачити її результати, побудувати модель майбутнього стану організації;
- забезпечення поточного контролю та аналізу результатів фінансово-господарської діяльності організації;
- можливість визначення реальних причин тих або інших явищ і формування стилю управління;
- автоматизація функції обліку, контролю, аналізу та планування діяльності організації.

Використання системи контролінгу сприяє ефективному функціонуванню організацій у сучасних умовах господарювання.

Таким чином, основне призначення контролінгу пов'язане з орієнтацією системи управління організацію на досягнення поставлених цілей. Він є складною системою, економічна сутність якої полягає в динамічному процесі перетворення та інтеграції наявних інструментів в єдину систему одержання, опрацювання інформації для прийняття на його основі управлінських рішень, орієнтованих на досягнення всіх завдань, що стоять перед організацію та гарантують їй виживання в сучасних кризових умовах.

**УДК 355.6; 623.4**

**Шерепітко О.В.**, курсант 517М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Рікунов О.М.**, доцент кафедри технічного та тилового забезпечення факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат технічних наук, підполковник

## **ПІДХОДИ ЩОДО ОЦІНЮВАННЯ СПРОМОЖНОСТЕЙ ПІДРОЗДІЛІВ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЛУЖБ ТИЛУ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ НГУ ПРИ ВИКОНАННІ СЛУЖБОВО-БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ**

Розглядаючи логістичну систему Національної гвардії України, то в ній реалізується її основна функція – логістичне забезпечення підрозділів НГУ. Ця функція реалізується органами управління, силами та засобами підрозділів логістичного забезпечення задля матеріального забезпечення (постачання), технічного забезпечення та іншого забезпечення військ.

Логістичне забезпечення НГУ – це сукупність взаємопов'язаних між собою процесів, а також діяльності органів і підрозділів логістики, що забезпечують функціонування логістичної системи, ефективного використання транспортної мережі і транспортних засобів, а також забезпеченням військ усім необхідним для виконання завдань за призначенням. Сутність системи логістичного забезпечення полягає у плануванні, організації та проведенні контролю використання за призначенням матеріально-технічних засобів.

Виконання функцій логістичного забезпечення щодо технічного обслуговування та ремонту ОВТ та підтримання її у готовності до бойового застосування (застосування), виконання заходів щодо евакуації ОВТ з експлуатаційними та бойовими пошкодженнями, відновлення справності (технічної придатності) ОВТ шляхом проведення відповідних видів ремонту, відновлення та подовження їх ресурсу неможливо без оцінки спроможностей, наявних (спроможності, що є у розпорядженні відповідного командира (начальника) для виконання завдань) та необхідних (спроможності, що повинні бути в розпорядженні відповідного командира (начальника) у визначений час та місці, для виконання завдань у певних умовах середовища з метою досягнення необхідного результату (ефекту)).

Термін «спроможність (оперативна, бойова, спеціальна)» вживається як здатність органів військового управління, з'єднань, військових частин, військових навчальних закладів, установ та організацій або сукупності сил і засобів сил оборони виконувати певні завдання (забезпечити реалізацію визначених військових цілей) за певних умов, ресурсного забезпечення та відповідно до встановлених стандартів.

Однією з функціональних груп спроможностей Національної гвардії України є «Забезпечення», яке охоплює спроможності щодо тилового, технічного, медичного забезпечення та інших видів забезпечення, постачання матеріалів та послуг, ремонту ОВТ. Однією з базових вимог до спроможності «Організація та забезпечення логістичного забезпечення військових частин (підрозділів) НГУ» є здатність організовувати та здійснювати заходи з технічного і тилового забезпечення службово-бойової та повсякденної діяльності Національної гвардії України, забезпечення гарантованого та якісного зберігання озброєння, боєприпасів, військової техніки, інших матеріально-технічних засобів, проводити їх технічне обслуговування, огляд, регламентні та ремонтні роботи, категорувати їх.

Основними вимогами до спроможності «Організація та забезпечення логістичного забезпечення військових частин (підрозділів) НГУ» є:

- здатність організовувати проведення в установленому порядку оглядів, технічного обслуговування, регламентних робіт та категорювання військового майна;

- здатність організовувати поточний та середній ремонт (обслуговування) озброєння, військової техніки, інших матеріально-технічних цінностей.

В свою чергу логістичне забезпечення повинне відповідати ряду принципів, одним з яких є ефективність – максимально ефективне використання отриманих озброєння, військової та спеціальної техніки, матеріально-технічних засобів відповідно до визначених потреб.

Слід також зазначити, що «Доктрина Збройних Сил НАТО» накладає на всі держави-члени НАТО загальну відповідальність за ефективне логістичне забезпечення багатонаціональних військових дій збройних сил НАТО.

Виходячи з проведеного аналізу наявних сил та засобів технічного забезпечення служб тилу можна зробити висновки що спроможності (можливості) органів технічного забезпечення служб тилу не відповідають обсягу покладених на них завдань.

Виявлені проблемні питання дозволяють сформулювати перспективні шляхи удосконалення процесу планування та організації технічного забезпечення служб тилу.

Намічені шляхи подальших досліджень щодо оцінки спроможностей по здійсненню заходів з технічного і тилового забезпечення службово-бойової та повсякденної діяльності.

**УДК 355.415.3**

**Шикута М.М.**, курсант 518 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Нестеренко Р.В.**, доцент кафедри технічного та тилового забезпечення факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат економічних наук, підполковник

**РОЗРОБЛЕННЯ ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ  
СКЛАДСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ЗБЕРІГАННЯ  
ПАЛЬНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ У ВІЙСЬКОВІЙ ЧАСТИНІ  
НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

Склад та сховища пально-мастильних матеріалів – це комплекс споруд, резервуарів і інших споруджень, призначених для прийому, збереження і видачі нафти і нафтопродуктів. Склади пального укомплектовуються озброєнням та військовою технікою, особовим складом, згідно зі штатами, табелями до штатів і нормами забезпечення та розташовуються на спеціально відведеній території, з урахуванням можливості використання водних, залізничних і автомобільних шляхів. Склади ПММ призначаються для зберігання ПММ до видачі їх у підрозділи встановлених й утриманих запасів. На складі ПММ мають бути обладнані окремі спеціальні сховища для зберігання технічних засобів служби ЗПММ, та технічних рідин.

На склади пального покладено такі основні завдання:

- 1) виконання та планування заходів щодо забезпечення пально-мастильними матеріалами і технічними засобами служби пального що знаходяться на забезпеченні у військових частинах;
- 2) приймання, обліку, зберігання і видачі пально-мастильних матеріалів і технічних засобів служби пального;
- 3) утримання непорушних запасів пально-мастильних матеріалів і технічних засобів служби пального;
- 4) втілення та розроблення в життя заходів щодо економного і раціонального витрачання пально-мастильних матеріалів у закріплених за складом пального військових частинах;
- 5) проведення перевірок окремих питань фінансово-господарської діяльності з питань служби пального;
- 6) ведення претензійно-позовної роботи щодо постачальників, що не виконують договірних зобов'язань;
- 7) забезпечення технічної справності резервуарного парку і технічних засобів на складі пального, його готовності до роботи;

8) контроль за економною і раціональною витратою пально-мастильних матеріалів у військових частинах, що знаходяться на забезпеченні складу пального, та надання їм практичної допомоги в усуненні недоліків;

9) організація заходів щодо забезпечення вимог протипожежної охорони і організації охорони природного середовища від забруднення;

10) поновлення запасів, та контроль за якісним станом пального.

Для забезпечення нормальної роботи автомобіля необхідні високоякісні пально-мастильні матеріали, технічні рідини, які відповідають вимогам стандартів за експлуатаційно-технічними показниками якості . На кожний продукт пально-мастильних матеріалів повинний бути паспорт якості із «микрою» печаткою, у будь-якому пункті, де він продається (АЗС, магазин). Не можна купувати пально-мастильних матеріалів у випадкових місцях, де відсутні такі документи і не видаються чеки при купівлі товару. В паспорті якості на зразок пально-мастильних матеріалів повинен бути результат аналізу. Витрата пально-мастильних матеріалів визначається виходячи з установлених норм. Це забезпечує контроль над використанням пально-мастильних матеріалів, розумну економію палива та обмежує необґрунтовані затрати .

Пально-мастильні матеріали списуються за фактичною вартістю палива, витраченого при експлуатації автомобіля, але з урахуванням норм витрат. Тобто при списанні пально-мастильних матеріалів у бухгалтерському обліку порівнюють нормативну і фактичну витрату палива.

Нажаль система забезпечення пально-мастильними матеріалами служби забезпечення пально-мастильними матеріалами з сучасними методами ведення облікових операцій як процесу з прийому та видачі, контролю переміщення, контролю використання та списання з обліку виявилась недосконалою. Таким чином проведений аналіз ведення обліку пально-мастильних матеріалів на базах та складах, центрах забезпечення центрального підпорядкування показав, що за більшістю функціональних складових система обліку матеріальних засобів служби пально-мастильних матеріалів, яка структурно входить до складу інформаційної системи потребує радикальних змін. На мою думку усі склади та сховища пально-мастильних матеріалів повинні бути обладнані, та призначені до масової видачі пального в автомобільний транспорт. Таким чином, ми можемо забезпечити організовану видачу пального зі складу.

**УДК 355.6:614.8**

**Шлапак А.В.**, курсант 517М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Альбошій О.В.**, доцент кафедри технічного та тилового забезпечення Національної академії Національної гвардії України, кандидат військових наук, доцент

## **ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ОПЕРАЦІЙ СЛУЖБ ТИЛУ ПРИ МАТЕРІАЛЬНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН**

В умовах швидкого та динамічного розвитку, обумовленого науково-технічним прогресом, провідні країни світу зосередили свою увагу на пошуку та розробці концептуально нових методів і способів удосконалення функціонування системи забезпечення своїх збройних сил, як в цілому, так і їх окремо дислокованих підрозділів. На сучасному етапі розвитку Національної гвардії України виконуються роботи щодо розбудови системи логістики, становлення логістичного забезпечення НГУ. В ряду ефектів, які очікуються від запровадження логістичного забезпечення, є вдосконалення процесів ресурсного забезпечення військ (сил), досягнення максимальної економії при використанні ресурсів. Як відомо, логістичне забезпечення включає в себе комплекс взаємопов'язаних заходів, який забезпечує діяльність військ у мирний та воєнний час. В їх ряду планування логістичного забезпечення, визначення потреби в матеріальних та технічних засобах, проектування, розроблення ОВТ та матеріально-технічних засобів, їх закупівлю, постачання, зберігання, ремонт, технічне обслуговування, перевезення, розквартирування військ (сил) та інше. Розбудова логістичного забезпечення НГУ відбувається шляхом трансформації існуючих сил і засобів тилового та технічного забезпечення, адаптації їх до вимог та принципів логістичного забезпечення. Принципи логістичного забезпечення, наряду з іншими базовими нормами та правилами, передбачають заходи спрямовані на мінімізацію втрат виділених ресурсів від впливу певних зовнішніх і внутрішніх факторів, а в ході бойових дій – від впливу противника.

Мета даної доповіді полягає в пошуку напрямків удосконалення логістичних операцій служб тилу військової частини при виконанні завдань матеріального забезпечення.

Логістичні операції є складовими частинами логістичних процесів. Спираючись на загальну теорію, під логістичним процесом будемо розуміти процес руху сукупності потоків ресурсів (матеріальних засобів номенклатури тилових служб), що являє собою взаємообумовлений рух та трансформацію матеріальних і нематеріальних ресурсів у процесі задоволення потреб військової частини. Тоді, логістична операція – це самостійна частина логістичного процесу, що являє собою відособлену сукупність дій,

спрямованих на генерування, перетворення або поглинання основного – матеріального та супутніх – інформаційного, фінансового, сервісного, кадрового потоків. До логістичних операцій з матеріальними потоками, що виконуються у військовій частині, слід віднести завантаження, транспортування, розвантаження, приймання, сортування, складування та ін. З матеріальними потоками пов'язані інформаційні потоки, зміст яких полягає у збиранні, обробці й передачі інформації, що відповідає матеріальному потоку. Як відомо, логістичні операції з інформаційними потоками передбачають створення інформаційних систем і здійснення в межах цих систем дій щодо збирання, зберігання, обробки і передачі інформації, що є супутньою з матеріальними потоками, ініціює їх та керує ними.

Логістичні операції з фінансовими потоками, у загальному випадку, охоплюють проведення вартісного аналізу на всіх етапах економічної діяльності, складання бюджетів для всієї програми і окремих місій і операцій з матеріальними та інформаційними потоками, а також контроль витрат і запасів, виражених у грошовій формі. Враховуючи централізацію матеріального забезпечення військ, фінансові потоки для військової частини мають специфіку. Безпосередньо вони є присутніми при самостійних закупівлях тієї чи іншої номенклатури засобів. В той же час, певні складові фінансових аспектів матеріального забезпечення при централізованому забезпеченні обов'язково мають бути присутніми у діяльності військової частини, адже військова частина є кінцевим споживачем ресурсів. Не має виникати розбіжностей між органами забезпечення та військовою частиною у питаннях цільового, законного та ефективного використання наданих ресурсів.

Аналіз показує, що на даний час система матеріального забезпечення військових частин в цілому дозволяє здійснювати своєчасне та повне забезпечення потреб військ. В той же час, можна побачити певну невідповідність таких логістичних операцій як складування, облік, прийняття та контроль матеріальних засобів у військовій частині сучасним технологіям і можливостям. Розбудова системи логістики, скоріш за все, обумовить певні зміни в інформаційних потоках і системі комунікації між службами тилу військової частини і органами забезпечення. Враховуючи це, до перспективних напрямків удосконалення логістичних операцій служб тилу при матеріальному забезпеченні військових частин слід віднести приведення інформаційних потоків до потреб військової логістики, запровадження сучасних інформаційних, телекомунікаційних технологій і технологій роботи з матеріальними потоками у практику діяльності служб тилу. Крім того, важливо враховувати існуючі ризики матеріального забезпечення. Таку можливість може забезпечити запровадження ризик-орієнтованого управління матеріальним забезпеченням військових частин.

Таким чином, розбудова системи логістичного забезпечення НГУ потребує комплексного виконання завдань щодо запровадження сучасних методів та способів діяльності та управління, приведення існуючої інфраструктури тилового забезпечення до потреб логістики. Важливе місце у даній роботі відводиться удосконаленню логістичних операцій, що виконуються у військових частинах при тиловому забезпеченні військ.

**УДК 355 .651**

**Щерба О.О.**, курсант 517М навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Павленко С.О.**, заступник начальника кафедри технічного та тилового забезпечення факультету логістики Національної академії Національної гвардії України, кандидат військових наук, доцент

### **ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАБОРІВ СУХИХ ПРОДУКТІВ В АРМІЯХ КРАЇН НАТО**

Якість харчування військовослужбовців у польових умовах потребує особливої уваги. Раціон харчування сприятиме зміцненню здоров'я, підвищуватиме стійкість організму до навантажень, позитивно впливатиме на їх бойову готовність.

На прикладі країн членів НАТО можна побачити, що потреби військовослужбовців сухими пайками забезпечуються у повній мірі не тільки наявністю смачної їжі, а й великою різноманітністю, що не викликає у солдат звикання до однотипної їжі.

У військах США використовують чотири види індивідуальних пайків, а саме комплект: MRE (Meal, Ready-to-Eat), FSR (First Strike Ration), MCW (Meal, Cold Weather) та LRP (Long Range Patrol).

Комплект MRE є найбільш вживаним у Збройних Силах США. Він включає в себе 24 варіанта меню, як правило, використовується протягом 21 доби після розгортання в бойових умовах. У 2008 році було введено в експлуатацію нові, які легко відкриваються пакети. На пакеті вказано номер меню й назва основної страви, індикатор. Кожен варіант меню включає: основне блюдо (без першого), закуски, десерт і напої (чай, кава або какао, а також лимонад). У кожному пайку є сіль, дві жувальні гумки, сірники, кілька листів туалетного паперу, волога серветка і пластмасова ложка. Хімічний склад пайка набору сухих продуктів MRE (в грамах) включає: білки - 126 (в тому числі тварини - 83); жири - 157; вуглеводи - 528; енергетична цінність - 3995 ккал, кальцій - 1705 мг, залізо - 26 мг, натрій - 6850 мг.



Комплект FSR призначений для харчування військовослужбовців протягом 72 год., що виконують бойове завдання у відриві від підрозділу з інтенсивним переміщенням і навантаженнями. Особливості пайка: зручне використання в русі, підвищена калорійність і засвоюваність їжі. Основні складові пайка: бутерброди, рибні та курячі консерви, висококалорійні напої, в'ялена яловичина, шоколад та інші продукти. Для зниження маси спорядження військовослужбовця в поході, пайок FSR розрахований так, щоби на добу використовувати тільки один пакет замість трьох пайків MRE. Хімічний склад представленого пайка (на 100 грам) включає: білки - 13; жири - 34; вуглеводи - 53. Енергетична цінність - 2900 ккал, кальцій - 655 мг, залізо - 15 мг, натрій - 4034 мг.

Комплекти MCW та LRP призначені для харчування військовослужбовців при вирішенні бойових завдань у відриві від основних сил в умовах зниженої температури або при проведенні тривалих операцій з інтенсивним пересуванням. Основні споживачі цих пайків - морська піхота й сили спеціальних операцій США. Термін придатності пайків такий же, як у MRE, але проведені випробування показали, що в основного блюда він значно більше. У складі комплектів основне блюдо перебуває в замороженому або сухому вигляді. Крім цього, до складу пайка входять: сир, масло, печиво, горіхи, плитки шоколаду, цукерки, цукор, кава, висококалорійні напої, пластикова ложка. Передбачені додаткові напої для поповнення рідини в умовах сухої їжі. Обмеження натрію в раціоні перешкоджає обезводненню організму в умовах низьких температур. Хімічний склад пайків MCW та LRP (на 100 грам) включає: білки - 14; жири - 34; вуглеводи - 52. Енергетична цінність MCW - 2461 ккал, кальцій - 1690 мг, залізо - 29 мг, натрій - 7715 мг. Енергетична цінність LRP - 1540 ккал, кальцій - 563 мг, залізо - 10 мг, натрій - 2572 мг. Планується збільшити число варіантів меню до дев'яти з оптимальним вмістом вуглеводів, вітамінів, амінокислот, кофеїну й антиоксидантів.

Харчування військовослужбовців в англійській армії також здійснюється за єдиним пайком, який поширюється на всі види військ. Англійським сухим пайком називаються multiclimat ration, (всезгод- ний раціон). Рекомендовані англійські сухі пайки на 24 години. Основу харчування армії (як і населення країни) складають м'ясо, риба, молоко, овочі та фрукти. Примітно суворе дотримання традиційного ре жиму харчування, призначеного на чотириразовий прийом їжі: перший сніданок, другий сніданок, обід і вечірній чай. Раціони збалансовані й наближені по споживним властивостям до звичайної їжі. Термін зберігання продуктів - 5 років. Хімічний склад і енергетична цінність даного пайку представлена: білки - 107 (в тому числі тваринні - 65); жири - 155; вуглеводи - 618; енергетична цінність - 4294 ккал, кальцій - 1444 мг, залізо - 21 мг, натрій - 8293 мг. Комплекти раціонів складаються з продуктів, максимально

підготовлених до вживання. Продуктові набори з порівнянною калорійністю використовуються по черзі по 3 -4 дні .

У Німеччині сухий пайок називається Military Combat Ration, або Einmannpackung (Eрa), і він розрахований на 2 прийоми їжі. У таблиці 1 представлено склад пайка, який використовують при великому фізичному навантаженні. В армії Німеччини прийнятий диференційований підхід до харчування особового складу. Добовий раціон, залежно від величини енергетичних витрат, може бути трьох видів: при малому фізичному навантаженні калорійністю не вище 2800 ккал, при середньому - 3152 і великому - 3524 ккал. За харчовою цінністю німецький пайок складається з білків - 96 г (в тому числі тварин - 60 г), жирів - 126 г і вуглеводів у кількості 501 г. Енергетична цінність його становить 3524 ккал, кальцій - 900 мг, залізо - 19 мг, натрій - 8300 мг. У раціонах широко використовуються різні м'ясні продукти (сосиски, ковбаси, сардельки), у тому числі і для приготування закусок, перших страв. М'ясо використовується в складі других страв, як правило, у натуральному вигляді, рідше - у вигляді фаршу. В якості гарнірів до м'ясних і рибних страв широко використовуються картопля й різні овочі - капуста, стручки квасолі, морква, боби, горох. В армії Німеччини також є комплекти індивідуальних раціонів, частка яких за останній час підвищилася з 20 до 40 %.

Італійські сухі пайки, набори сухих продуктів називаються Special Military Ration Pack (спеціальний військовий раціон). Один сухий пайок розрахований на 3 прийоми їжі: сніданок, обід, вечеря. У раціон харчування військовослужбовців італійської армії включені різноманітні продукти: макаронні вироби, овочі, фрукти, яловичина, нежирна свинина, вино, прянощі та інші. У продовольчих нормах широко представлена традиційна їжа італійців - спагеті, канелони, лазанья, що заправляють томатним соусом, сиром, м'ясом, квасолею, овочами . Режим харчування військовослужбовців різноманітний: сніданок (легкий) - хліб, сир, кава; обід (щільний) - закуски, перше і друге блюдо, вино; вечеря - холодна друга страва, салат, напої. Хімічний склад складу представленого пайка (в 100 грамах) включає: білки - 100 (в тому числі тварини - 63); жири - 129; вуглеводи - 521; енергетична цінність - 3650 ккал, кальцій - 1079 мг, залізо - 33 мг, натрій - 5250 мг.

Канадські індивідуальні сухі пайки називаються Supper Menu (меню на вечерю) або Individual Meal Pack (IMP) (персональний набір їжі). Розраховані канадські індивідуальні сухі пайки на 3 прийоми їжі. До складу входить суп (грибний, курячий або томатний), друга страва (м'ясо, омлет, курка ті ін.), фрукти й десерти (персики, яблука, вишня-полуниця, мюслі, джем і ін.), напої (чай, кава, какао, фруктові розчинні мікси) і їдальня дрібнота - сухарі, серветки, сіль-перець, сірники, зубочистка, жуйка, ложка, соуси. Хімічний склад складу представленого пайка включає: білки - 141 г (в тому числі тварин - 75 г), жири -

123 г, вуглеводи - 681 г; енергетична цінність - 4395 ккал, кальцій - 1016 мг, залізо - 26 мг, натрій - 9381 мг.

Французький сухий пайок - Individual Reheatable Combat Ration, (індивідуальний підігрів бойового раціону) розрахований на 24 години. До складу входять 2 основних страви (напівфабрикати, м'ясо із салатом, риба з картоплею, курка з овочами й рисом тощо) і закуска (як правило рибні консерви). Також присутній пакетик швидкорозчинного супу, сухарі, льодяники, сирний соус і какао з цукром.

### Підсекція № 3.3 Загальнонаукова

Керівник підсекції: кандидат фундаментальних наук, доцент **Зуб О.В.**,  
Секретар підсекції: старший викладач **Мельник В.М.**

УДК 51(091)

**Волинець В.Ю.**, курсантка 261 навчальної групи командно-штабного факультету Національної Академії Національної гвардії України;  
**Сидоренко І.І.**, доцент кафедри фундаментальних дисциплін Національної Академії Національної гвардії України, кандидат педагогічних наук, доцент

### ІРРАЦІОНАЛЬНЕ ЧИСЛО ТА ЙОГО ПРАКТИЧНІ ПРИКЛАДЕННЯ

Ірраціональне число з'явилося в житті людства досить давно. Вперше воно було згадане у працях Гіппаса з Метафонту (близько 500 рр. до н.е), піфагорійцю, який знайшов доведення існування ірраціонального числа, досліджуючи сторони пентаграми. Математик визначив ірраціональне число як таке, що не може бути вираженим через відношення двох цілих чисел. Сучасний термін з'явився як буквальный переклад з грецької та був утворений з латинського префіксу заперечення *ig-* та кореня *ratio*-«відношення», як данина історичному визначенню ірраціонального числа.

Поява таких чисел викликала катастрофу у світі піфагорійської математики, оскільки, як відомо, Піфагор користувався тільки множиною раціональних чисел. Відкриття Гіппаса поставило перед піфагорійцями суттєву проблему, що зруйнувала основне положення усієї теорії Піфагора, що числа та геометричні об'єкти неподільні. Однак, практичні потреби в архітектурі, землемірстві та численні війни змусили людство навчитися вирішувати алгебраїчні рівняння вище першого степеню та із коефіцієнтами, відмінними від раціональних. Механіка та балістика стали точними науками та змусили людей розв'язувати рівняння коренями яких були ірраціональні числа. Давньогрецьким та римським архітекторам при створенні споруд доводилося розв'язувати геометричні задачі з ірраціональностями. Свої креслення вони починали з квадрату, після чого переходили до інших частин будови, довжини яких визначалися ірраціональними числами.

В сучасній науці ірраціональні числа зайняли прочне місце. Повністю теорія ірраціональних чисел склалася наприкінці 19-го століття завдяки роботам Гаусса, Кантора та Вейерштрасса, а найвідомішими ірраціональними числами є корінь квадратний з числа два, число  $\pi$  та число  $e$ . Ірраціональні числа знайшли своє призначення у всіх сферах математики, фізики, техніки та архітектури.

**УДК 519.81**

**Довгалик М.С.**, курсант 261 навчальної групи командно-штабного факультету Національної Академії Національної гвардії України; **Сидоренко І.І.**, доцент кафедри фундаментальних дисциплін Національної Академії Національної гвардії України, кандидат педагогічних наук, доцент

## **АДАПТАЦІЯ МЕТОДУ АНАЛІТИЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ДО ЛОГІСТИЧНИХ ТА УПРАВЛІНСЬКИХ ЗАВДАНЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

Вирішення завдань логістики та управління вимагає прийняття рішень від професіоналів та науковців конкретної області знання. При цьому вчені здебільшого прагнуть звільнитися від знань, заснованих на «особистій думці», а не отриманих завдяки науковому підходу, що спирається на правила та процедури. Професіонал навпаки, більш довіряє особистому досвіду та власній думці, ніж теоретичним науковим засадам. Саме такою розбіжністю пояснюється невисока ефективність деяких моделей, і розроблених в дослідженні операцій, управлінні та логістиці. Причому самі найбільші невдачі цих сфер діяльності спостерігалися саме в галузі економіки, навчання та адаптації людини, політиці та розв'язанні конфліктів. Причина в тому, що вихідні дані теоретичної моделі генеруються перш, ніж виникає сама проблема. Однак жодна проблема не зустрічається точно у такому вигляді, як фахівець намагається її передбачити на усвідомити. В даному випадку реакція системи, де розглядається проблема, має більшу цінність для подальшого корегування. А корегування виконується на аналізі ситуації та прийнятті рішень на основі особистих суджень експертів.

Метод аналізу ієрархій є методом аналітичного планування, який з одного боку, заснований на класичному математичному апараті, з іншого, враховує роль людського елементу у складних соціальних та організаційних системах та примиряє численні та суперечні прагнення тих людей, чий інтереси зачеплені поведінкою системи.

Даний метод полягає систематичною процедурою для ієрархічного представлення елементів, що визначають суть кожної проблеми, а також процедури синтезу численних суб'єктивних суджень експертів, отримання пріоритетності критеріїв і знаходження альтернативних рішень на основі наукової моделі.

Так, була проведена теоретична адаптація методу для потреб Національної гвардії України, а саме при виборі зброї, бойової техніки і виборі неформального лідера у трьох групах курсантів. Результати були представлені у публікаціях та тезах конференцій.

УДК 159.9 – 057.36 (477)

Іванова Д.І., курсантка 131 навчальної групи гуманітарного факультету Національної академії Національної гвардії України; Зуб О.В., доцент кафедри фундаментальних дисциплін Національної академії Національної гвардії України, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

## ПСИХОЛОГІЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ

На безпеку праці людини впливає її психічний стан: наявність небезпечних чинників, конфліктів, втома, захворювання, залежність від наркотичних засобів, алкоголю, нікотину, особливості психіки людини.

В будь якій діяльності людини, особливо військовослужбовця як представника екстремальних професій, результативність і безпека виконання службових обов'язків залежать від декількох складових: психофізіологічного стану, самопочуття (стану здоров'я), настрою (психічного стану), рівня сформованості спеціальної (фахової) працездатності (наявності професійних навичок і умінь).

В умовах загроз, небезпек, стресів і конфліктів у багатьох людей ці показники різко погіршуються. Це є дуже актуальним для військовослужбовців, оскільки більшість службово-бойових завдань виконується ними саме за таких умов. У ситуації небезпек та загроз військовослужбовці (особливо ті, які не мають ґрунтовної фахової підготовки та достатнього досвіду службово-бойової діяльності) можуть втрачати контроль над собою, ситуацією, підлеглими, що нерідко призводить до трагічних наслідків. Саме тому проблема психологічної складової безпеки військовослужбовця є актуальною.

Психологічна безпека особистості представляє складну багатofакторну категорію, яка визначає рівень захищеності психіки людини, її здатність підтримувати оптимальний рівень функціонування, спроможність усунення виникаючих внутрішніх та зовнішніх загроз та можливість збереження достатньо стійкого дієздатного рівня.

Психологію безпеки праці військовослужбовця можна розглядати з двох точок зору:

1. Як стан вона представляє собою набір певних якостей, характеристик, умінь конкретної особистості, який може в даний момент характеризувати рівень її психологічної захищеності, тобто здатність протистояти загрозам, небезпекам та негативним впливам;

2. Як процес вона може представляти комплекс заходів, направлених на формування у конкретної особистості стану психологічної безпеки, тобто це процес актуалізації особою здібностей та формування якостей, які необхідні їй для захисту від негативних психологічних впливів.

Проаналізувавши дані попередніх досліджень більшість військовослужбовців, вважають, що вони здатні у певній мірі протистояти негативним факторам та загрозам психологічній безпеці, які супроводжують їх

професійну діяльність, а також боротися зі стресом. Протистояти загрозам і небезпекам їм допомагають особисті психологічні якості, які військовослужбовцям вдалося сформувати протягом всієї професійної діяльності.

Основними факторами впливу на формування психологічної безпеки є: наявність певних фахових знань; наявність певних особистісних якостей (генетичнообумовлених або набутих в процесі професійної діяльності); наявність службово-бойового досвіду; психологічна підготовленість; наявність необхідних фахових умінь та навичок (застосування спеціальних засобів, засобів індивідуального та колективного захисту, озброєння та техніки).

Отже, усі складові є дуже важливими (якості, знання, уміння, навички), які допомагають військовослужбовцям протистояти негативним впливам і загрозам, що супроводжують їх професійну діяльність, та є невід'ємними та необхідними складовими їх професійно-психологічної підготовленості до здійснення фахової діяльності.

#### **УДК 66.02**

**Кулявик Ю.Й.**, курсант 241 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії національної гвардії України, **Данченко Ю.М.**, професор кафедри фундаментальних дисциплін Національної академії національної гвардії України, доктор технічних наук, професор

### **КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ХІМІЧНИХ І ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЗАЄМОДІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМИ HYPERCHEM**

З розвитком програмних пакетів для комп'ютерного молекулярного моделювання з'явилась можливість дослідження просторового уявлення про взаємну орієнтацію молекул та на поверхні поділу фаз. У рамках цих програм розрахунковим шляхом можуть бути встановлені енергетичні, кінетичні та термодинамічні параметри хімічних та фізико-хімічних взаємодій.

Однією з таких можливостей є програмний пакет для молекулярного моделювання хімічних систем HyperChem. У даному програмному пакеті використовуються широко відомі емпіричні методи молекулярної механіки, а також неемпіричні та напівемпіричні методи квантової хімії. HyperChem – комплексний програмний продукт призначений для задач квантово-механічного моделювання атомних і молекулярних структур. Він включає програми, які реалізують методи молекулярної механіки, квантової хімії і молекулярної динаміки. Пакет програм HyperChem дозволяє проводити неемпіричні та напівемпіричні розрахунки геометричних, електронних, спектральних і магнітних характеристик молекул, міжмолекулярних комплексів і наноструктур, а також розраховувати енергію перехідних станів комплексів, розрахунки електронних і коливальних спектрів, характеристики

систем в гідратних (сольватних) оболонках, здійснювати не складні розрахунки характеристик кристалів. Пакет призначений для рішення розрахункових задач комп'ютерної хімії та нанofізики. У багатьох випадках є можливість співставлення результатів розрахунків з експериментальними даними.

Інформація, яка отримана за допомогою квантово-хімічних розрахунків є більш змістовною, ніж отримана внаслідок експериментів. Метод квантово-хімічного моделювання дозволяє одночасно розрахувати геометрію молекул, дипольні моменти, теплові ефекти, потенціали іонізації, розподіл зарядів, порядок зв'язків, спінову густину тощо.

Також ці характеристики можна отримати для неіснуючих молекул. Можна прогнозувати деякі характеристики для гіпотетичних молекул без проведення експерименту.

Остання версія HyperChem 8.0.10 включає графічний редактор, велику базу даних з будови молекул, наносистем, нуклеотидів, полімерів, елементарних комірок кристалів та здатна проводити розрахунки за всіма сучасними методами квантової хімії. База даних дозволяє легко побудувати структури білків, полімерів, фрагментів ДНК, нанокластерів металів, металорганічних сполук, карбонових наноструктур.

Перевагою програми HyperChem є можливість просторового зображення графічної структури молекул і молекулярних структур. Також можлива зміна геометричних параметрів при оптимізації системи в інтерактивному режимі.

З використанням програми HyperChem можливі розрахунки теплоти утворення, енергії зв'язування (дисоціації), першого потенціалу іонізації, енергії спорідненості з електроном та інших енергетичних характеристик в рамках напівемпіричних і неемпіричних методів. Абсолютні значення енергії системи, отримані в методах молекулярної механіки не мають практичного сенсу. Тому для аналізу може використовуватись різниця в енергії молекулярних систем при переході між станами.

Будь-який квантово-хімічний напівемпіричний метод у HyperChem дозволяє розрахувати декілька енергетичних характеристик молекул:

-Електронна енергія  $E_e$  (*Electronic Energy*), яка включає енергію всіх електронів молекули;

-Енергія відштовхування атомних кістяків (ядра з кістяковими електронами)  $E_{яд}$  (*Nuclear Energy*);

-Повна енергія молекули (*Total Energy*)  $E_{пол} = E_e + E_{яд}$ , яка дорівнює сумі електронної та ядерної енергії взаємодії;

Енергія зв'язку (*Binding Energy*)  $E_{зв}$ , яка в напівемпіричних методах має сенс енергії дисоціації молекулярної системи, а в неемпіричному методі

-повторює повну енергію;

-Ентальпія (теплота утворення, *Heat of Formation*)  $\Delta H_{утв}$ . Зміна ентальпії визначає тепловий ефект хімічної реакції, тобто кількість теплоти, яка отримана системою, в якій відбулась хімічна реакція.



Всі напівемпіричні методи не враховують валентні електрони і містять багато інших припущень і не можуть точно передавати одночасно всі фізичні властивості молекул. Тому напівемпіричні методи HyperChem дозволяють розраховувати енергію утворення напряду.

Представлені результати моделювання складають лише невелику частину можливостей програми HyperChem. Інтерпретація отриманих показників та характеристик молекул і молекулярних комплексів дозволяє оцінювати та прогнозувати властивості відповідних матеріалів, таких як, міцність, стійкість до агресивних середовищ, довговічність тощо.

**УДК 519.21(075.8)**

**Москаленко Ю.В.**, курсант 411 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Єльчанінов О.Д.**, доцент кафедри фундаментальних дисциплін Національної академії Національної гвардії України, кандидат технічних наук, доцент

## **ЗАСТОСУВАННЯ НАПІВМАРКОВСЬКИХ ПРОЦЕСІВ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ**

Підтримання озброєння та військової техніки у необхідному технічному стані досягається проведенням технічного обслуговування (ТО), огляду та контролю технічного стану (КТС), ремонту та інших заходів, які мають місце під час експлуатації або при застосуванні озброєння за призначенням.

Метою наукової роботи є дослідження та визначення впливу способів організації та характеристик контролю технічного стану на доцільність проведення та організацію (стратегії) ТО за допомогою математичного моделювання.

Стратегія за напрацюванням є більш пристосованою до тих об'єктів, які застосовуються безупинно або мають явно виражений зношуваний характер. Навпроти, стратегія за календарним терміном служби більше пристосована до об'єктів однократного застосування або до тих, які застосовуються епізодично, перебувають на зберіганні й т.п.

Принципова особливість стратегії ТО за напрацюванням полягає в тому, що керуючі впливи на об'єкт при експлуатації та їхні строки визначаються заздалегідь, завчасно, частіше ще при проектуванні об'єкта (тобто до початку експлуатації). Таку схему впливів іноді називають жорсткою. Альтернативою цієї жорсткості є гнучкість, забезпечувана стратегією ТО за станом.

Принциповою особливістю стратегії ТО за станом є те, що вона реалізована тільки при можливості контролю технічного стану й можливості виявлення «передвідмовного» стану. Керуючий вплив при цій стратегії визначається безпосередньо під час експлуатації, що дозволяє гнучко реагувати

на обстановку, що змінюється. Завчасно до експлуатації в загальному випадку визначається тільки вид функції, що визначає допуск на контрольований параметр.

Оскільки розподіли тривалості напрацювання й інших (випадкових й не випадкових) величин не є експоненційними, для математичного моделювання застосовується апарат напівмарківських процесів з дискретною множиною станів.

Час (тривалість) аварійного ремонту, тривалості обслуговування ТО і його складової частини – перевірки працездатності вважаються детермінованими величинами. Це трохи спростить наступні міркування й обчислення, однак, як показано у дослідженні, не порушить загальності моделі й правильності висновків.

Наявність марковської властивості у моменти переходів забезпечує припущення, що після ТО й ремонту властивості об'єкта повністю обновлюються, і еволюція процесу триває так, начебто це його початок.

У доповіді наводяться математичні вирази для обчислення показників надійності (коефіцієнта технічного використання та коефіцієнта готовності), які отримані на підставі математичного моделювання.

Розглядаються дві ситуації: а) засоби неперервного контролю є ідеальними, відмова миттєво виявляється, імовірність пропуску відмови дорівнює нулю; б) засоби неперервного контролю не є ідеальними, відмова може бути не виявленою з певною імовірністю.

У якості ймовірностної моделі напрацювання будемо використовувати розподіл Ерланга. Це дозволить нам досить просто, зміною всього одного параметра форми, імітувати широкий спектр розподілів: від експоненційного розподілу до розподілу, близького до виродженого.

На підставі аналізу залежностей показників надійності від чинників експлуатації формулюються висновки щодо вибору одної з двох стратегій ТО: за напрацюванням або за станом. Також формулюються рекомендації щодо організації КТС за вибраними стратегіями ТО.

#### **УДК 623.4**

**Москаленко Ю.В.**, курсант 411 навчальної групи, факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Шамшин О.П.**, доцент кафедри фундаментальних дисциплін Національної академії Національної гвардії України, кандидат фізико-математичних наук, доцент

### **ЗБРОЯ НА НОВИХ ФІЗИЧНИХ ПРИНЦИПАХ: ПСИХОФІЗИЧНА ЗБРОЯ**

Сучасний розвиток науки й техніки, і, насамперед, фізики дозволило створити нові небачені раніше види зброї. Одним з таких видів є психофізична

зброя, під якою мають на увазі сукупність методів і засобів (технотронних, сугестивних (вплив, гіпноз), психотропних, комплексних і ін.) схованого насильницького впливу на підсвідомість людини з метою модифікації його свідомості, поведінки й фізіологічного стану в потрібному для сторони, що впливає, напрямку. Психофізична зброя є одним з видів психологічної зброї, яка включає також інформаційно-психологічне, психотропне й сомато-психотропне. Під психофізичною зброєю мають на увазі засоби, що виявляють неусвідомлений вплив за допомогою акустичної, відео й комбінованої візуально-акустичної інформації, засоби нейролінгвістичного програмування, тренінгового впливу.

Психофізична зброя є різновидом нелетальної зброї, що вирішує задачі, властиві всім видам нелетальної зброї:

- 1) Вплив на живу силу супротивника, без нанесення фізіологічної шкоди, не руйнування матеріальних ресурсів і навколишнього середовища;
- 2) Знижувати боєздатність і вмотивованість військ супротивника аж до повної безвільності, протягом часу, коли будуть вирішені тактичні, оперативні й стратегічні завдання;
- 3) Підвищувати психічні можливості військовослужбовців власних військ, для досягнення переваги над супротивником за критеріями морально-психологічного стану, бойової активності, психологічній стійкості й професійної майстерності – створення суперсолдата, якому не властиві втома, страх;
- 4) Шляхом дистанційного інформаційного впливу викликати в супротивника неадекватну психологічну поведінку, що приводило б до порушення тактики ведення їм бою, постановки «психологічних загороджень»;
- 5) Ешелонований вплив на особовий склад супротивника на всю глибину його бойових порядків (оперативної побудови);

Шляхом інформаційно-психологічного впливу на цивільне

- 6) населення домагатися сприятливих настроїв з метою стимуляції в нього психічних станів і спонукань, що сприяють розв'язку військами бойових завдань;

- 7) Без застосування звичайних видів озброєння й способів ведення війни домагатися розв'язку політичних і економічних завдань будь-якої війни: «Війна є продовження політики іншими засобами» (К. Клаузевиц).

Психічний стан людини прямо залежить від його фізіологічного стану, на який можна впливати за допомогою хвильових випромінювачів, настроєних на резонансну частоту відповідних органів людини: біоритми головного мозку — 1–40 Гц; ока — 40–100 Гц; вестибулярний апарат — 0,5–13 Гц; серце — 4–6 Гц; шлунок — 2–3 Гц; кишечник — 2–4 Гц; черевна порожнина — 4–8 Гц; бруньки — 6–8 Гц; руки — 2–5 Гц; хребет — 6 Гц. Акустичні інфразвукові генератори можуть викликати в людей панічний стан, втрату контролю над собою й непереможне бажання укритися від джерела поразки. У діапазоні 7–13 Гц перебуває так звана «природна хвиля страху». Сильний звук, що має частоту 2–

3 кГц, є дуже сильним подразником і здатний дезорганізувати й вивести супротивника із психічної рівноваги. Акустичні системи LRAD (Long Range Acoustic Device): звуковий тиск від 136 до 162 дБ, частота від 2,1 до 3,1 кГц; і «Шепіт» використовуються для розгону демонстрацій, у якості захисту від нападу терористів, піратів, допоміжного засобу при веденні бою в міській місцевості.

Для створення акустичної зброї намагаються активно застосовувати мікрохвильовий слуховий ефект (Microwave Auditory Effect) – ефект Фрея. Цей ефект полягає в тому, що при впливі НВЧ випромінювання за рахунок нагрівання й розширення тканин у головному мозку виникають звуки, які ми чуємо без яких-небудь приладів. Під впливом імпульсного й модульованого мікрохвильового випромінювання в тканинах навколо равлика вуха відбувається його поглинання. Якщо НВЧ сигнал промодулювати НЧ звуком, то це приводить до появи хвиль тиску, тобто звуку. Модуляція сигналу передавача приводить до того, що випробувані чують шипіння, гудіння, клацання, стукіт, а також можуть випробовувати відчуття сторонніх предметів у голові й дискомфорт. При зміні сигналу, що модулює, можна передавати інформацію у вигляді окремих слів, фраз і звуків. Залежно від параметрів сигналу, що модулює, звук переданий хвилями НВЧ може дратувати, викликати нудоту, а також приводити до втрати свідомості й здатності пручатися.

Ефектом Фрея пояснюють прояв з 2016 р. Гаванського синдрому в дипломатичних співробітників посольств США в багатьох країнах миру.

Прикладом аудіовізуального впливу на людину є світлошумова граната - застосовуються для тимчасового виводу супротивника з ладу шляхом осліплення яскравим світлом, оглушення різким голосним звуком і травмування порівняно м'якими вражаючими елементами (осколками або гумовою картечю).

Окремого розгляду вимагає застосування різних світлових ефектів та випромінювачів на психіку людини.

#### **УДК 502.504**

**Семків С.С.**, курсант 239 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Зуб О.В.**, доцент кафедри фундаментальних дисциплін Національної академії Національної гвардії України, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

### **ПОВОДЖЕННЯ З ЯДЕРНИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ**

Враховуючи негативний вплив РАВ на людей і навколишнє природне середовище, необхідно здійснювати збирання і надійну ізоляцію відходів з

---

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

*24 березня 2022 р., м. Харків*

урахуванням особливостей радіонуклідів, а також відмінностей їх фізико-хімічних і біологічних властивостей.

Цей процес регулює закони України про «Про поводження з радіоактивними відходами». Україна займає 4-е місце у світі за кількістю радіоактивних відходів.

До радіоактивних відходів відносяться відходи, що утворюються:

- на наявних в Україні стадіях ядерного паливного циклу;
- при застосуванні наукових досліджень;
- при застосуванні ядерних технологій у промисловості;
- при застосуванні ядерних технологій у сільському господарстві;
- при знятті ядерних установок з експлуатації;
- при ядерних і радіаційних аваріях;
- іншим шляхом.

Що стосується радіоактивних відходів, то вони можуть бути в рідкому, газоподібному й твердому стані. Радіоактивні відходи можуть містити тільки один ізотоп конкретного хімічного елемента чи цілу низку радіоактивних ізотопів різних елементів, наприклад, радіоактивні відходи, що утворилися внаслідок викиду вмісту активної зони четвертого реактора ЧАЕС 26 квітня 1986 року.

Радіоактивний матеріал характеризується активністю та питомою активністю. Питома активність вимірюється в системі СІ Бк/кг. Чим більший період напіврозпаду ізотопу, тим менша питома активність.

Питома активність радіонуклідів має принципове значення для характеристики радіоактивних відходів, які, виходячи з їх питомої активності, розподіляються на три класи: низько активні; середньо активні; високоактивні.

До радіоактивних відходів відносяться також колишні джерела іонізуючого випромінювання, що відпрацювали термін, передбачений їх життєвим циклом, і переведені в радіоактивні відходи.

Усі радіоактивні матеріали з метою їх належного фізичного захисту поділяються на категорії, установлені в законодавчому порядку.

Відповідно до Додатку II до Конвенції про фізичний захист ядерного матеріалу та ядерних установок встановлено три категорії ядерних матеріалів. В основу категоризації ядерного матеріалу покладена можливість застосування певного матеріалу в створенні ядерного вибухового пристрою.

Ядерні матеріали розрізняють також за типом. Тип ядерного матеріалу – це класифікація ядерного матеріалу відповідно до вмісту хімічного елемента й урану відносно до ступеню збагачення.

Відповідно до Закону України «Про поводження з радіоактивними відходами» існують наступні типи радіоактивних відходів:

- довго існуючі радіоактивні відходи – відходи, рівень звільнення яких від контролю органу державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки досягається через 300 років і більше;

- коротко існуючі радіоактивні відходи – відходи, рівень звільнення яких від контролю органу державного регулювання ядерної радіаційної безпеки досягається раніше, ніж 300 років

Класифікують ядерний матеріал також за формою. Форма ядерного матеріалу – класифікація ядерного матеріалу за його фізичною формою: матеріал може знаходитися чи у формі предметів, чи балк-формі. У формі предметів матеріал може залишатися доти, доки він складається з окремих ідентифікованих частин (наприклад, паливні збірки АЕС, пластина, прутки), яке зберігають свою форму при поводженні з ними в певній зоні балансу матеріалу.

Балк-форма – це вільна форма ядерного матеріалу, така як рідина, газ, порошок чи велика кількість мілких предметів, наприклад, таблеток ядерного палива.

Українське законодавство містить чітко сформульовані вимоги щодо фізичного захисту, обліку й контролю ядерних матеріалів.

В Україні діють:

- державна система обліку й контролю ядерних матеріалів;
- єдина державна система обліку радіоактивних відходів;
- єдина державна система обліку й контролю джерел іонізуючого випромінювання.

Відповідно до Закону України «Про фізичний захист ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання» до основних засад державної політики з фізичного захисту відноситься забезпечення безперервного функціонування систем фізичного захисту ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання відповідно до категорії ядерного матеріалу, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання у всіх місцях їх перебування.

Право на поводження з радіоактивними відходами мають юридичні та фізичні особи, які мають виданий у встановленому порядку дозвіл органу державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки на здійснення відповідного виду діяльності (ліцензіати). Ліцензіати, які виконують роботи на будь-якому етапі поводження з радіоактивними відходами, зобов'язані:

забезпечувати безпеку під час проектування, вибору майданчика, будівництва, експлуатації та зняття з експлуатації споруд та обладнання, призначених для поводження з радіоактивними відходами;

своєчасно здійснювати переоцінку безпеки діючих об'єктів, призначених для поводження з радіоактивними відходами, з тим, щоб у разі необхідності були виконані всі практично доступні вдосконалення з метою підвищення безпеки таких об'єктів;

забезпечувати розробку та реалізацію програм якості щодо безпеки поводження з радіоактивними відходами;

вести власний облік радіоактивних відходів;

забезпечувати фізичний захист радіоактивних відходів;

забезпечувати радіаційний моніторинг місць зберігання або захоронення радіоактивних відходів;

своєчасно інформувати органи державної виконавчої влади і органи місцевого самоврядування про порушення в роботі об'єктів, призначених для поводження з радіоактивними відходами;

вживати заходів щодо ліквідації радіаційних аварій та їх наслідків;

бути спроможними відшкодувати збитки від радіаційних аварій під час поводження з радіоактивними відходами за рахунок власних коштів або коштів страхових організацій.

Розглянемо систему поводження з рідкими радіоактивними відходами. Перед переробкою РРВ збирають у баки для тимчасового зберігання та витримування. Система зберігання РРВ складається з вузлів збору та тимчасового їх зберігання. Кубовий залишок, фільтрувальні матеріали разом із шламами та мастильні матеріали зберігаються окремо.

#### **УДК [378/147:504]:351.743**

**Слепухін А.О.**, старший солдат, курсант 218 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України;  
**Зуб О.В.**, доцент кафедри фундаментальних дисциплін Національної академії Національної гвардії України, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

### **ВИВЧЕННЯ ФІЗИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СПУСКУ ПІД ВОДУ ЯК ЕЛЕМЕНТ ФОРМУВАННЯ САМОСБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ МАЙБУТНЬОГО ОФІЦЕРА ВОДОЛАЗНИХ ПІДРОЗДІЛІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НГУ**

Офіцер водолазного підрозділу мусить уміти не тільки швидко думати в екстремальних умовах професійної діяльності, що пов'язані з ризиками для життя і обмеженими в часі на прийняття рішення, а й обирати найбільш ефективне рішення та брати на себе відповідальність як за свої дії, так і за дії своїх колег. Так як найчастіше діяльність водолазних підрозділів приходить на особливі умови оточуючого водного середовища, то актуальним є вивчення його фізичних особливостей та особливостей спуску під воду.

При спуску під воду водолаз опиняється у незвичному для нього водному середовищі: щільність, в'язкість, теплопровідність води більше ніж повітря. Водне середовище створює ряд труднощів для перебування у ньому. Пересування утруднено внаслідок великої щільності, виконання робіт супроводжується великими енерговитратами. Наприклад при виконанні робіт одного характеру енерговитрати під водою становлять майже в два рази більше. Завдяки наявності сили плавучості стає важче координувати рухи. Має місце також вплив коливання температури води. Процес теплопередачі значно

посилюється, у воді витрати тепла зростають і це вимагає додаткових засобів захисту організму від переохолодження (спеціальні утеплювачі).

Поширення звуків у більш щільному водному середовищі швидше приблизно в п'ять разів, ніж у повітрі, а поглинання в сотні раз менше. Умови чутності під водою набагато гірші, це пов'язано з особливостями сприйняття звуку людиною. У воді людина сприймає звуки шляхом кісткової провідності (черепна провідність). Звукові коливання майже безперешкодно передаються до слухового апарату кістками черепа. Тому особливістю є те, що водолаз не може точно визначити напрям звуку і орієнтуватись по ньому під водою.

Сприйняття звуку залежить від того у якому спорядженні знаходиться голова і яким чином контактує з водним середовищем. Жорсткий і м'який шолом дає різне сприймання звуків. Слід зазначити, що стикаючись металевими шоломами водолази добре чують одне одного і можуть розмовляти (оскільки з металу на метал звук передається з істотно меншими витратами).

Також важливим фактором є видимість під водою, яка гірше ніж у повітряному середовищі. Для повноцінного зору під водою досить наявності повітряного прошарку перед очима. Для цього використовується маска для підводного плавання. Але у масці спотворюється дійсність (всі предмети здаються більшими на 25%). Пропускає світло водне середовище теж набагато гірше ніж повітря. Видимість залежить від прозорості, освітленості

предметів. Зі збільшенням глибини освітленість швидко падає за рахунок поглинання і розсіювання світла. Чим більше зважених часток у воді тим сильніше світлове розсіювання і тим гірше видимість. Тому у відкритому океані прозорість висока а у гирлах річок, де багато органіки видимість близька до нуля. Також змінюється колірний спектр, так як вода поглинає хвилі різної довжини не однаково. Саме тому ми бачимо підводний світ в зелено-блакитному кольорі. Для того, щоб страхуючий краще бачив рекомендовано використовувати гідрокостюми та спорядження яскравих забарвлень.

Занурення у незвичне водне середовище та перебування у ньому, виконання різних робіт і пересування водолаз здійснить, коли він володітиме певною величиною плавучості і має стійке положення.

Плавучість водолаза і його стійке положення у воді (остійність водолаза) визначаються в основному величинами і точками дотику впливаючих на нього сили тяжіння і виштовхуючої сили. Залежно від співвідношення сили тяжіння і сили плавучості водолаз може мати позитивну, негативну або нульову (нейтральну) плавучість. Водолазні вантажі підбирають таким чином, що при роботі на ґрунті водолаз має негативну плавучість 2-8 кгс, а при плаванні під водою – нульову плавучість. Тіло людини має негативну плавучість приблизно 1 кгс. Водолаз одягнений в гідрокостюм, має позитивну плавучість близько 10-12 кгс, для компенсації якої застосовують додаткові вантажі.

Остійність водолаза, тобто його здатність зберігати під водою певне положення, а при відхиленні легко до нього повертатися є також важливим показником. Він має остійне положення, якщо центр ваги водолаза, одягненого



у спорядження, розташований нижче центру сили, що виштовхує тіло приблизно на 20 см.

Порушення остійності відбувається, якщо водолазні вантажі закріпити високо і тим самим змістити центр ваги вище центру плавучості, що призведе при нахилі, до перекидання водолаза вниз головою. Якщо вантажі опустити низько, то нахилу водолаза буде надавати великий опір сила плавучості. Порушується остійність також при втраті водолазом колоші, обриві нижнього браса, при зміні кількості повітря в скафандрі так як при цьому змінюється нормальне взаємне розташування центрів тяжіння і плавучості. Правильна підгонка водолазного спорядження перед спуском і перевірка його в період пробного занурення – одне з основних умов забезпечення необхідної остійності водолаза.

Підсумовуючи вище зазначене можна зробити висновок, що вивчення факторів водного середовища, що впливають на життя та роботу водолаза, є дуже важливим і актуальним і є елементом формування самозбережувальної поведінки.

Високий рівень сформованості самозбережувальної поведінки виражається в усвідомленні необхідності збереження власного життя та здоров'я при виконанні службових обов'язків, наявності пізнавального інтересу до науково-практичної інформації самозбережувального характеру та ґрунтовних професійно спрямованих знань, потрібних для здійснення самозбереження у професійній діяльності.

### УДК 66.03

**Токарєв М.О.**, курсант гр. 251 командно-штабного факультету Національної академії національної гвардії України, **Данченко Ю.М.**, професор кафедри фундаментальних дисциплін Національної академії національної гвардії України, доктор технічних наук, професор

## **ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ANSYS ДЛЯ ІНЖЕНЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В МАТЕРІАЛОЗНАВСТВІ**

В техніці, будівництві, інженерії, фармацевтиці, харчовій промисловості та інших областях з'являється необхідність моделювання поведінки в тих чи інших умовах матеріалів різної хімічної природи, складу та агрегатного стану. *ANSYS* пропонує комплексний набір програмного забезпечення, який охоплює значний діапазон фізичного та хімічного матеріалознавства, забезпечуючи доступ практично до будь-якої області інженерного моделювання.

*ANSYS FLUENT* – це програмне забезпечення для фізичного моделювання поведінки рідин з розширеними можливостями та високою точністю. За допомогою *ANSYS FLUENT* можна створювати передові фізичні моделі рідин та аналізувати різноманітні явища в модельному та інтуїтивно зрозумілому

середовищі. Наприклад, можна прогнозувати взаємодії між рідинами та твердими тілами під тиском або під дією теплового навантаження. Моделювання процесів горіння рідких вуглеводнів під дією турбулентності дозволяє прогнозувати процеси в двигунах тощо.

Програмний комплекс *GRANTA MATERIALS DATA FOR SIMULATION (MDS)* надає миттєвий доступ до бази даних матеріалів у форматі, які призначені для моделювання. База містить інформацію про структурні, теплові, електромагнітні властивості понад 2600 готових до моделювання загальних і виробничих матеріалів.

Моделювання та аналіз мікроструктури матеріалів здійснюється за допомогою програмного забезпечення *ANSYS MATERIAL DESIGNER*. Цей програмний інструмент дозволяє моделювати структуру на мікрорівні та прогнозувати властивості готового відповідного матеріалу. Важливим є те, що в цьому пакеті можливе моделювання композиційних матеріалів, які можуть складатись з багатьох компонентів. На основі властивостей окремих компонентів прогноуються характеристики їх суміші, тобто композиційного матеріалу.

Розглядаються три види композиційних матеріалів (КМ): КМ армовані волокнами, сітчасті, плетені, сотові структури та дисперсно-наповнені КМ.

Спрощений алгоритм роботи в програмі наступний: вибір компонентів для моделі КМ; створення моделі мікроструктури КМ (об'ємного елементу); проведення розрахунків; визначення реакцій (силових); отримання гомогенізованих (усереднених) властивостей матеріалу.

В рамках *ANSYS MATERIAL DESIGNER* можна отримати ряд властивостей для моделей КМ: характеристики міцності (модуль пружності, коефіцієнт Пуассона, модуль зсуву, щільність), теплові характеристики (коефіцієнт лінійного розширення, теплопровідність, питома теплоємність), а також є можливість отримання температурозалежних властивостей. Для об'ємних елементів (моделей мікроструктури) можна визначити криві «напруження – деформація» з урахуванням нелінійних властивостей матеріалів при імітації наступних випробувань: одновісне розтягнення, одновісний стиск і чистий зсув. Для таких задач підтримуються як гіперпружні, так і пружно-пластичні моделі матеріалів. На стадії вибору компонентів КМ є можливість широкої параметризації моделі мікроструктури – в широкому діапазоні змінюється кількість (об'єм) певного компонента в КМ, розмір і форма дисперсної частинки, діаметр, довжина, поперечний переріз волокна тощо.

**УДК 51-7**

**Толок Є.В.**, курсант 240 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Мельник В.М.**, старший викладач кафедри фундаментальних дисциплін Національної академії Національної гвардії України

**ПІДБОР ОПТИМАЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ ЗАХИСНИХ СПОРУД**

При веденні бойових дій актуальною є задача збереження особового складу та техніки при обстрілі. Тому виникає задача створення захисних споруд (бронезилетів, касок, щитів, тощо), застосування яких при обстрілі наносили б найменшої шкоди. Зрозуміло, плоска поверхня, для захисту потребує достатньо великої товщини, що призводить до збільшення маси. А це в свою чергу зменшує мобільність того, що ця поверхня захищає. Звісно, якщо цю плоску поверхню повернути, то частина руйнівної сили зменшиться. Проте важко вгадати в який саме момент і на який кут необхідно її повертати. Тому необхідно розглянути криволінійну поверхню захисних споруд.

В роботі розглядаються циліндричні поверхні, що в поперечному перерізі мають криву другого порядку, на які налітає тіло. Таким чином, розглядається задача на площині. Для простоти розглядається випадок пружного удару, коли кут падіння дорівнює куту відбиття. В цьому випадку за законом збереження імпульсу має вигляд:

$$-mv_y = P + mv_y \sin \varphi,$$

де  $m$  – маса кулі (снаряда),  $v$  – її швидкість до зіткнення з поверхнею,  $P$  – імпульс переданий захисній споруді,  $v_y \sin \varphi$  – вертикальна складова швидкості після удару,  $\varphi$  – кут між віссю  $Ox$  та напрямком відбиття кулі. Цей кут пов'язаний з кутом падіння  $i$  (кут між напрямком кулі та нормаллю до поверхні) співвідношенням:  $\varphi = \pi/2 - 2i$ . Застосовуючи формули зведення для імпульсу, який отримала захисна споруда отримуємо:

$$P = -mv(1 \pm \cos 2i),$$

де знак «+» маємо коли  $2i < \pi$ , знак «-» в протилежному випадку.

Використовуючи формули подвійного аргументу функції косинуса з'ясовуємо, що імпульс переданий захисній споруді залежить від квадрату синуса кута нахилу нормалі до поверхні та віссю абсцис (коли цей кут менше 45 градусів), або від квадрату косинуса цього кута (коли цей кут більше 45 градусів).

Обчисливши нормалі різних кривих другого порядку (еліпс, гіпербола, парабола, коло) з'ясовуємо, що найкраще для поставленої задачі підходить коло.

Таким чином, застосовуючи знання з диференціального числення виявили, що оптимальною є поверхня захисної споруди у вигляді циліндру для випадку плоскої задачі.

УДК 54.66.02

**Федотов О.Д.**, старший солдат, курсант 511 навчальної групи факультету логістики Національної академії Національної гвардії України; **Алфімова Л.Д.**, завідувач кафедри фундаментальних дисциплін Національної академії Національної гвардії України, кандидат хімічних наук, доцент

## СПИРТОВЕ ПАЛИВО – АЛЬТЕРНАТИВА БЕНЗИНУ

В наш час в зв'язку економічною кризою, що охопила навіть найбільш розвинені країни світу, велика увага приділяється пошуку нових методів заміни природного пального для карбюраторних та дизельних двигунів.

Вчені багатьох країн, після багаторічних досліджень дійшли висновку, що цілком можливим є практичне втілення результатів.

Для живлення двигунів внутрішнього згоряння можна застосовувати: метиловий спирт (метанол) ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ), етиловий спирт (етанол) ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ), а також бутанол ( $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ ). Вони можуть бути основними паливами двигуна, або застосовуватися як присадки до стандартних палив. Зацікавленість у споживанні метанолу у двигунах внутрішнього згоряння є дуже великою в державах, що мають власні ресурси кам'яного вугілля й недостатні запаси нафти. Етиловий спирт можна одержати за допомогою синтезу етилену або ацетону.

Метанол можна видобувати із природного газу, вугілля, біомаси або міських відходів. У США метанол в основному виробляється з природного газу. Однак під час виробництва метанолу мають місце великі енергетичні витрати й тому рішення проблеми таким способом не є найкращим. Більш ощадливим є виробництво метанолу з вугілля, причому й цей процес вимагає певних енергетичних витрат. При виробництві метанолу з вугілля утворюється значна кількість  $\text{CO}_2$  – більше, ніж при виробництві бензину.

Метанол є чудовим паливом для двигунів внутрішнього згоряння, має високе значення октанового числа й забезпечує бездимне згоряння. Як паливо застосовується в основному суміш М85 (85% метанолу й 15% вуглеводнів), а також чистий метанол М100 (100% метанолу). При застосуванні метанолу коефіцієнт корисної дії двигуна зростає на 5...10% у порівнянні із двигуном, що працює на бензині. Можливості одержання метанолу з біомаси або міського сміття можуть сприяти більш широкому його застосуванню як альтернативного палива. Найважливішою проблемою, пов'язаною із процесом згоряння метанолу, є утворення альдегідів, в основному формальдегіду.

Двигуни, що працюють на метанолі, викидають в атмосферу незгорілий метанол, що менш реактивний, ніж суміш незгорілих вуглеводнів, що викидають бензиновими й дизельними двигунами.

При низьких температурах навколишнього середовища висока теплота паротворення є недоліком метанолу й етанолу в порівнянні із природними й зрідженим нафтовим газами.

Слід зазначити, що при температурах нижче  $-7^{\circ}\text{C}$  дуже складно випарувати метанол. Метанол не придатний для живлення немодифікованих двигунів із запаленням від стиску. Через погану займистість у дизелях виникає необхідність застосування додаткових заходів, що забезпечують запалення. Недоліком метанолу є також мала його поширеність і доступність для споживачів.

Етанол також є спиртом і має властивості, близькі до властивостей метанолу. У США його в основному одержують в процесі ферментації (бродиння) зерен кукурудзи. Етанол застосовується для живлення автомобілів у вигляді суміші, під назвою "gasohol" (90% бензину й 10% етанолу). Економічною проблемою, що обмежує використання етанолу як палива, є те, що під час його виробництва витрачається більше енергії, чим вивільнюється у процесі його згорання.

Етанол може зберігатися в баках і подаватися у двигун за допомогою устаткування, аналогічного застосовуваному для бензину. Однак це устаткування повинне бути стійким до корозії.

Як й у випадку метанолу, проблемою при застосуванні етанолу є викид з відпрацьованими газами, альдегідів, в основному ацетальдегіду. Автомобілі, що живляться етанолом, викидають в атмосферу незгорілий етанол. При низьких температурах, як й у випадку метанолу, з'являється проблема, пов'язана з високою теплою паротворення. Етанол має меншу теплоту згорання. У порівнянні з бензином етанолу витрачається на подолання однакової відстані в 1,5 рази більше й ще більше це справедливо у випадку метанолу.

Тому, і метанол й етанол не занадто придатні для застосування в дизелях без попереднього їхнього пристосування для роботи на цих паливах.

У випадку живлення спиртовими паливами дизельних двигунів, необхідне застосування спеціальних свічок накаливання для інтенсифікації процесу запалення. Спирти, зокрема, метиловий спирт, агресивно впливають на елементи двигуна, виготовлені з легких сплавів і неметалічних матеріалів.

Тому в ряді випадків потрібна спеціальна система живлення. Двигуни, що працюють на спиртах, утворюють менш токсичних компонентів в відпрацьованих газах, ніж у випадку застосування бензину. Крім того спиртові двигуни характеризуються меншою реакційною здатністю стосовно озону, що утвориться під впливом сонячного випромінювання. Тому знижується можливість виникнення смогу. Спиртові палива виготовляються з біомаси (відновлювальна сировина): їхнє застосування забезпечує зниження парникового ефекту. При малому навантаженні двигуна знижується емісія окислів азоту й сажі. Концерн Фольксваген випустив біля 2 млн. автомобілів, що заправляють етиловим спиртом.

У рамках програми поширення неетилірованих бензинів проводяться дослідження й експлуатаційні випробування по застосуванню паливних присадок, що містять кисень (наприклад, спиртів, ефірів) для того, щоб поліпшити фізико-хімічні властивості цих палив. Результати проведених

досліджень підтверджують доцільність застосування добавок до базового палива при одночасному збереженні необхідної динаміки руху, рівнів емісії токсичних складових і паливної економічності. Крім Німеччини, інтенсивні дослідження в області застосування суміші метилового спирту з етилірованим бензином проводяться в Австрії, Новій Зеландії, Судані, Індії, Росії, країнах Південної Африки.

До найефективніших, серед досліджуваних присадок, варто віднести добавки:

- 5% об'ємної частки метилового спирту до бензину (двигуни з іскровим запалюванням ZI),
- 15% об'ємної частки метилового спирту до бензину (паливо M15) двигун з ZI,
- 15% об'ємної частки метилового спирту або 20% об'ємної частки етилового спирту до дизельного палива (двигун з ZI),
- до 40% об'ємної частки рослинних масел (сурепного, соєвого, соняшникового й пальмового масел) або їхніх ефірів до дизельного палива (двигун із запаленням від стиску ZS),
- води до дизельного палива (емульсія), (двигун з ZS).

Ці присадки поліпшують умови процесу згоряння відносно основних палив, однак їхня висока вартість і значні витрати, пов'язані з модернізацією системи живлення двигуна, обмежують їхнє використання.

Прогресивний розвиток конструкції двигунів внутрішнього згоряння з безпосереднім упорскуванням у якості палива чистого метилового спирту (M100) у камеру згоряння, у значній мірі обмежує емісію токсичних компонентів відпрацьованих газів.

Вартість спиртових палив занадто велика стосовно відносно основних палив. Щорічне виробництво метилового спирту досягло  $12 \cdot 10^6$  т, тобто приблизно в сто разів менше, ніж споживання транспортними засобами основних палив. Етилового спирту отриманого з рослинної сировини, приблизно  $4 \cdot 10^6$  т. У США в продажу є паливо "gazohol" – воно містить 10% етилового спирту до бензину. Дослідження, проведені в Польщі, підтверджують, що 5% присадка етилового спирту до бензину E94E знижує емісію CO у відпрацьованих газах, у порівнянні з використанням чистого бензину.

Дев'яносто відсотків нових автомобілів, що купують в країні, споживають етиловий спирт. Спирти характеризуються високим значенням октанового числа, тому їх можна додавати до неетилованих бензинів. Недоліком такого палива є те, що воно адсорбує вологу, а хімічні сполуки, що виникають в результаті цього, осаджуючись на дно паливного бака, викликають корозію, і при дуже низькій температурі навколишнього середовища можуть бути причиною виникнення труднощів, пов'язаних з пуском двигуна. Прихована теплота випаровування спирту в 8-9 разів більше, ніж у бензину, що є

причиною виникнення труднощів з пуском двигуна при температурах нижче – 10°C. Цей недолік можна подолати, додаючи 5,5% ізопентану.

Останнім часом проводяться дослідження із застосування діетилового ефіру (DEE - diethylether) як добавки до дизельного палива з метою поліпшення його пускових характеристик.

Порівняльний аналіз робочого процесу дизеля при використанні DEE і раніше застосовувалося діетилгликоля (Beraid) виявив, що DEE забезпечує збільшення цетанового числа. Розроблено спеціальну систему живлення на основі пульверизації DEE-EtOH (етанол) і H<sub>2</sub>O. Суміш, що складається з невеликої кількості DEE, етанолу й води, безпосередньо подається у впускний колектор двигуна Вольво АН10А245. Така система подачі палива розроблена з метою уникнути проблем, пов'язаних із тривалою затримкою запалення, при живленні його сумішшю DEE-EtOH. Застосування такої системи живлення скорочує час затримки запалення й забезпечує меншу тривалість горіння.

Представлений в роботі матеріал свідчить про те, що використання спиртів в якості пального для карбюраторних та дизельних двигунів є питанням суперечливим, бо із-за деяких технологічних моментів при експлуатації автомобілів отримати значний ефект від застосування спиртів в якості пального не вдається. Більш перспективним є їх використання в ролі присадок до бензину для різноманітних автомобілів.

#### **УДК 519.6:537.8**

**Чуб І.С.**, курсантка 424 навчальної групи Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького; **Шлапак К.С.**, курсантка 424 навчальної групи Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького; **Расковецька Л.М.**, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальнонаукових та інженерних дисциплін

### **ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У ДОСЛІДЖЕННІ ДИНАМІЧНИХ СИСТЕМ**

Внаслідок широкого впровадження різноманітних засобів комп'ютерного моделювання, офіцер-прикордонник телекомунікаційної служби, повинен не просто моделювати складні об'єкти, а моделювати їх засобами сучасних комп'ютерних технологій у формі графічних середовищ або пакетів візуального моделювання. Особливо це проявляється в тих сферах, де прямий експеримент практично неможливий. Об'єктами досліджень можуть бути складні технічні системи, які характеризуються нелінійністю і багатогранністю зв'язків між їх елементами.

Стрімкий розвиток методів математичного моделювання і багатогранність галузей їх використання призвели до появи великої кількості моделей різного

типу. Предметом розгляду будуть моделі, які класифікують в залежності від параметрів, що описують стан і поведінку об'єкта моделювання. Модель називається динамічною, якщо поведінка об'єкта залежить не тільки від дій в поточний момент часу, але й від попередніх факторів. Символічно це можна записати так  $y = F(x(s), s \leq t)$ , де  $F$  - оператор моделі.

Отже, динамічні процеси функціонують в неперервному часі і змінюють свій стан під дією зовнішніх та внутрішніх факторів. До динамічних процесів відносяться процеси, математична модель яких описується диференціальними рівняннями або їх системами. Прикладами процесів, поведінка яких може бути описана диференціальними рівняннями є, наприклад, політ тіла, кинутого під кутом до горизонту (процес стрільби), коливання електромеханічної системи, коливання струни, розповсюдження тепла в однорідному середовищі, коливний процес в електричному колі.

Для успішного розв'язання задач моделювання необхідне відповідне математичне забезпечення. Серед математичних пакетів одним із ефективних у побудові багаторівневої ієрархічної функціональної схеми, що підтримує технологію об'єктно-орієнтованого моделювання є пакет Matlab. Найбільш відомим представником пакету Matlab є підсистема Simulink. Пакет візуально-орієнтованого програмування Simulink є пакетом розширення сучасних версій середовища Matlab. Засобами Simulink можна розв'язувати задачі моделювання у фізиці, електротехніці, біології та інших галузях. Він дозволяє здійснювати моделювання поведінки динамічної системи шляхом її графічної зборки з окремих блоків, що зберігаються в бібліотеках Simulink і відповідають елементам структурної чи функціональної схеми системи. Моделлю в Simulink є блочна діаграма, яка містить компоненти системи у вигляді окремих блоків з відповідним описом їх властивостей. Складні рівняння стану динамічної системи формуються автоматично.

В ході імітації є можливість візуально аналізувати результати змодельованої системи. Для цього в структурну модель включаються пристрої спостереження, які входять до складу бібліотеки блок-діаграм Simulink. Результати моделювання можуть бути одержані у вигляді чисел, графіків, таблиць. Графік розв'язку диференціального рівняння зображається на віртуальному осцилографі, який дозволяє представити результати моделювання у вигляді часового графіка процесів зміни, наприклад, струму у формі осцилограми з оцифрованою масштабною сіткою.

Таким чином, комп'ютерне моделювання дає досліднику широкий вибір математичних конструкцій, що можуть бути використані при побудові та дослідженні моделей. Але якість результатів залежить від того, наскільки вдало здійснено цей вибір.



УДК 004.415.25

**Шахбанов Р.Р.**, старшина, курсант 251 навчальної групи командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України; **Душкін В.Д.**, доцент кафедри фундаментальних дисциплін Національної академії Національної гвардії України, кандидат фізико-математичних наук, доцент

### МОДЕЛЮВАННЯ РОЗСІЮВАННЯ ХВИЛЬ НА ПРЕДКАНТОРОВИХ СТРУКТУРАХ

Дифракційні решітки є складовою частиною багатьох пристроїв сучасної електроніки та зв'язку. Для створення пристроїв з необхідними характеристиками, зокрема такими як багаточастотність, широкосмуговість, багатомодовість, мініатюрність, використовують дифракційні решітки з спеціально підібраними співвідношеннями між шириною елементів та слотів.

Саме таким вимогам відповідають предфрактальні антени, тобто антени геометрія яких відповідає структурі, яку отримують на певному кроці побудови фрактальної (самоподібної) множини.

Можливості реального фізичного експерименту обмежені вартістю часом та кількістю варіантів, що підлягають дослідженню. Тому що для знаходження оптимальних електродинамічних характеристик предфрактальних структур застосовується математичне моделювання.

Для моделювання досліджуємих процесів використовується підхід, що пов'язаний з аналізом чисельних розв'язків систем сингулярних інтегральних рівнянь. Інтегральні рівняння було отримано за допомогою застосування методу параметричних представлень інтегральних перетворень. Через розв'язки цих рівнянь виражаються основні фізичні характеристики електромагнітних полів. Наближені розв'язки систем сингулярних інтегральних рівнянь знаходяться з використанням обчислювальної схеми метода дискретних особливостей. Для випадку двовимірної періодичної задачі цей підхід без зайвої аналітичної роботи та модифікації програм дозволяє проводити комп'ютерний експеримент при великій кількості стрічок різної форми на періоді та різній відстані між ними. До того ж цей обчислювальний алгоритм не потребує використання потужної комп'ютерної техніки з може бути реалізований за допомогою загальновідомих прикладних програм, зокрема MathCAD.

Для проведення експерименту було розроблено відповідне програмне забезпечення. Реалізовані алгоритми підтвердили можливість використання даного підходу для моделювання розсіяння хвиль на структурах, що складаються з понад п'ятдесяти різних елементів на періоді. Проведені експерименти демонструють, широкий резонансний діапазон досліджуємих структур, складну форму картин розсіяних полів, наявність резонансних піків на значній відстані від структури (до п'ятнадцяти періодів).

<b>Підсекція № 3.1 Технічне забезпечення підрозділів Національної гвардії України.....</b>	<b>3</b>
<b>Алексєєв Б.С., Пістряк К.П., Кушнарєв Б.О., Пістряк П.В. ВИЗНАЧЕННЯ ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМКІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК З ВОГНЕВОЇ ПІДГОТОВКИ.....</b>	<b>3</b>
<b>Бабанін В.І., Лукашенко С.С., АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ КЕРМОВОГО КЕРУВАННЯ НА СУЧАСНИХ ЛЕГКИХ БРОНЬОВАНИХ АВТОМОБІЛЯХ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.....</b>	<b>4</b>
<b>Бабанін В.І., Склярєв М.В. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СПЕЦІАЛЬНИХ ВАНТАЖОПАСАЖИРСЬКИХ АВТОМОБІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.....</b>	<b>6</b>
<b>Бандура Н.О., Жданов О.В., Шаша І.К. ПІДВИЩЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ГІБРИДНИХ СИЛОВИХ УСТАНОВОК.....</b>	<b>7</b>
<b>Барабаш М.В., Черніченко Ю.М. ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ РОЗРЯДЖАННЯ 120 ММ МІНОМЕТІВ.....</b>	<b>9</b>
<b>Білик Д.П., Кушнарєв Б.О. ЗАСОБИ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ З ДИСЦИПЛІНИ «БОЙОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ ОЗБРОЄННЯ».....</b>	<b>10</b>
<b>Болюбаш Р.М., Мазанов В.Г. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ЕЛЕКТРОННО-КОРОЗІЙНОГО ЗАХИСТУ КУЗОВА АВТОМОБІЛІВ ТА РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ НА АВТОМОБІЛЬНІЙ ТЕХНІЦІ НГУ.....</b>	<b>11</b>
<b>Болюбаш Р.М., Мазанов В.Г. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ Й РЕМОНТУ СИСТЕМ ЗАПАЛЮВАННЯ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ НГУ.....</b>	<b>12</b>
<b>Бондар М.М., Кириченко О.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДІЇ ПОРАЖАЮЧОГО ЕЛЕМЕНТУ ПО ЦІЛІ ТА ВІДСТАНІ, НА ЯКІЙ ВОНА ЗБЕРІГАЄТЬСЯ, НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОНАННЯ ВОГНЕВОГО ЗАВДАННЯ.....</b>	<b>13</b>
<b>Ванжура В.В., Кудімов С.А. ОЦІНКА БОЙОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БРОНЬОВАНИХ КОЛІСНИХ МАШИН НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.....</b>	<b>14</b>
<b>Воцко Д.М., Курганський І.С., Самсонов Ю.В. ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ РАДІОМОНІТОРИНГУ Й РАДІОКОНТРОЛЮ.....</b>	<b>15</b>
<b>Гречка С.П., Радіонов Г.О. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ СТРІЛЬБИ У ШИРОКОМУ ДІАПАЗОНІ ДИСТАНЦІЙ.....</b>	<b>16</b>
<b>Дронь М.В., Костенко О.І. ЗБРОЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ</b>	

## З М І С Т

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ .....	17
<b>Єременко Ю.В., Атаманенко І.О.</b> ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПРОТИТАНКОВИХ РАКЕТНИХ КОМПЛЕКСІВ (ПТРК).....	18
<b>Жигалов М.Ю., Кириченко О.М.</b> МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ОБОЛОНКОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ.....	20
<b>Жигалов М.Ю., Жигалов М.Ю.</b> ПІДВИЩЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ БАГОТОШКІВНОЇ ПАСОВОЇ ПЕРЕДАЧІ ДВИГУНА ВІЙСЬКОВОГО АВТОМОБІЛЯ.....	21
<b>Зінчук В.В., Курилов М.М.</b> РОЗВИТОК НОВІТНІХ ЗРАЗКІВ СУЧАСНОЇ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ УКРАЇНСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА.....	22
<b>Зотов І.П., Шурин І.І., Раківненко В.П.</b> ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ ВАЛІВ ОВТ РІЗНИХ ПОПЕРЕЧНИХ ПЕРЕРІЗІВ ПРИ КРУЧЕННІ МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧНОЇ ТЕОРІЇ ПРУЖНОСТІ.....	23
<b>Кас'ян С.С., Дяченко К.Е.</b> ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СТРІЛЕЦЬКИХ ТРЕНАЖЕРІВ У ВОГНЕВІЙ ПІДГОТОВЦІ.....	24
<b>Квашнін О.О., Склярів М.В.</b> АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ СПЕЦІАЛЬНИХ ВАНТАЖНИХ ТА БРОНЬОВАНИХ АВТОМОБІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.....	26
<b>Кобизєв І.Р., Семенченко С.В.</b> УДОСКОНАЛЕННЯ ПЛАНУВАННЯ ТА ЗДІЙСНЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У НАЦІОНАЛЬНІЙ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.....	28
<b>Коваленко О.М., Тітаренко О.В.</b> ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРУ РОЗПОДІЛУ ТЕПЛОВИХ ПОЛІВ ПРИ ОБРОБЦІ РІЗАННЯМ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	29
<b>Ковальчук В.О., Піскун І.О., Пісарєв В.П.</b> СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ І ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ І МОДЕРНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ МАШИН ВОЄННОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	30
<b>Коверсун А.О., Споришев К.О.</b> ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ШУМУ ДВИГУНА БТР-4Е.....	31
<b>Ковтун М.В., Іванченко О.В.</b> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТА БРОНЕТАНКОВОЇ ТЕХНІКИ В ПІДРОЗДІЛАХ НГУ.....	33
<b>Козарів В.В., Кириченко О.О.</b> ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ВИМОГ ДО ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ НГУ.....	34
<b>Костромітін В.Д.</b> АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МОДЕРНІЗОВАНИХ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ АВТОТРАНСПОРТНОЇ ТЕХНІКИ В ПІДРОЗДІЛАХ СИЛ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ.....	35
<b>Котелевець О.В., Мельніков С.М.</b> ОБГРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ОБЛАДНАННЯ МАШИНИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ДЛЯ	

ПРОВЕДЕННЯ РЕМОНТНИХ РОБИТ В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ.....	37
<b>Крючок О.В., Пархомчук О.В.</b> МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПОТРЕБИ У КІЛЬКОСТІ СПЕЦІАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ БЛОКУВАННЯ НАТОВПУ В РАЙОНІ МАСОВИХ ЗАВОРУШЕНЬ.....	38
<b>Линник М.В., Виноградов В.В., Сергієнко М.Є., Калінін П.М.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ПЛАВНОСТІ РУХУ ПОВНОПРИВОДНОГО АВТОМОБІЛЯ.....	39
<b>Лисак Р.В., Іванченко О.В.</b> ВИМОГИ ДО АВТОМОБІЛЬНОЇ ТА БРОНЕТАНКОВОЇ ТЕХНІКИ НГУ ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ.....	41
<b>Манолі С.П., Бондар Є.В.</b> РАЦІОНАЛЬНЕ ШИКУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ КОЛОН ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ПО КРИТЕРІЮ ДИНАМІЧНОСТІ.....	42
<b>Моклюк В.А., Толочнєв В.О.</b> ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ОФЦЕРІВ-ПРАВООХОРОНЦІВ ДО ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ У СИСТЕМІ ТАКТИКО-СПЕЦІАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ.....	43
<b>Новоселов В.О., Бойков І.В.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ПИТАНЬ ПРО ВІДНОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ.....	44
<b>Опанасюк О.С., Самсонов Ю.В.</b> МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТРЕНАЖЕРНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ЕКІПАЖІВ БРОНЕТРАНСПОРТЕРІВ БТР-4Е.....	45
<b>Пашнюк-Пашнєв П.С., Гарбар Є.О.</b> ВИХОВАННЯ ГРОМАДЯНСЬКОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ В МАЙБУТНІХ ОФЦЕРАХ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ СТРІЛЕЦЬКИХ ТРЕНУВАНЬ.....	46
<b>Попов І.О., Афанасьєв В.В.</b> ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ.....	47
<b>Равлюк Є.В., Цебрюк І.В.</b> ПРОПОЗИЦІЙ З УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ВІДНОВЛЕННЯ АБТТ В ПІДРОЗДІЛАХ НГУ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ.....	48
<b>Резнік В.В., Гребеник Л.А.</b> ПІДВИЩЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ГАЛЬМОВОЇ СИСТЕМИ ВІЙСЬКОВОГО АВТОМОБІЛЯ.....	49
<b>Стаднік Л.Ю., Бородін С.В.</b> СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВІЙСЬКОВІЙ СПРАВИ...	50
<b>Ткаченко Р.С., Яковлєв О.В.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ РУХУ АВТОМОБІЛЯ ПРИ ПОШКОДЖЕННІ КОЛІС.....	51
<b>Токар В.А., Безбородов Є.В.</b> ЗАХИСТ ОЧЕЙ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ – ЗАХИСТ ВІД ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ (ЛАЗЕРІВ).....	52

<b>Торба В.С., Корнєв О.В.</b> УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ.....	53
<b>Тупіченко В.О., Кужелович В.І.</b> КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗВ'ЯЗКИ МІЖ РІВНЕМ ВИКОРИСТАННЯ АГРЕГАТНОГО МЕТОДУ РЕМОНТУ І БОЙОВОЮ ГОТОВНІСТЮ ПАРКУ МАШИН ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ НГУ.....	55
<b>Тягельський О.В., Марков О.В.</b> РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ СНАЙПЕРСЬКОЇ ЗБРОЇ.....	56
<b>Халеп С.В., Споришев К.О.</b> ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВИБОРУ РАЦІОНАЛЬНОГО ВЕКТОРУ ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ПАРМ-2.01.....	58
<b>Харченко М.О., Нечипоренко В.М.</b> ВИЗНАЧЕННЯ ПРОЕКТНОГО РІШЕННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ПРИВОДУ ЛЕБІДКИ САМОВИТЯГУВАННЯ ВАНТАЖНОГО АВТОМОБІЛЯ.....	59
<b>Чорненко Д.Є., Жакун Н.С., Гащук І.В.</b> МОЖЛИВОСТІ НАДАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПОСЛУГ В ДІЯЛЬНОСТІ СИЛОВИХ СТРУКТУР УКРАЇНИ.....	61
<b>Шевченко А.В., Дем'янишин В.М.</b> ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ГНУЧКОГО ПІДГРІВАЧА НА ПАЛИВОПРОВОДАХ ВІЙСЬКОВИХ АВТОМОБІЛІВ.....	63
<b>Ярмош В.О., Маренко Г.М.</b> РОЗРАХУНКИ ЙМОВІРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОТОКУ ВИМОГ НА ВИКОНАННЯ ЩОДЕННОГО ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ МАШИН.....	64
<b>Ярмошенко Д.А., Сало В.А.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ ОБОЛОНКОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ІЗ СУЧАСНИХ НЕОДНОРІДНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	65
<b>Підсекція № 3.2</b> Тилове забезпечення підрозділів Національної гвардії України.....	67
<b>Білий С.В., Нестеренко Р.В.</b> АНАЛІЗ ТА РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ПО ЕФЕКТИВНОМУ ВИКОРИСТАННЮ ПАЛИВО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ У ВІЙСЬКОВІЙ ЧАСТИНІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.....	67
<b>Білик Д.П., Науменко М.О.</b> УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПРОЦЕСАМИ ЛОГІСТИКИ ВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ.....	69
<b>Бондарєв О.С., Науменко М.О.</b> ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.....	71
<b>Вовк Є.В., Черкашина М.В.</b> ОЦІНКИ ПЕРСОНАЛУ ЯК ЕЛЕМЕНТ УПРАВЛІННЯ.....	72
<b>Ворошилов М.О., Павленко С.О.</b> БІОРОЗКЛАДНІ ПОЛІМЕРИ ДЛЯ	

ПАКУВАННЯ ДОБОВОГО ПОЛЬОВОГО НАБОРУ ПРОДУКТІВ.....	74
<b>Гончаров В.В., Писаревський С.В.</b> РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПРИГОТУВАННЯ ЇЖІ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ГРУП У ВІДРИВІ ВІД ПУНКТІВ ПОСТІЙНОЇ ДИСЛОКАЦІЇ.....	77
<b>Дудка А.І., Товма Л.Ф.</b> ОБГРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО КОМПЛЕКТУВАННЯ СУХИХ ПАЙКІВ ТА ІНДИВІДУАЛЬНИХ РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ.....	78
<b>Єременко Ю.В., Сахненко О.І.</b> УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ЛЮДСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ В СИСТЕМІ КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КРАЇНИ.....	80
<b>Журавльов Д.С., Дерев'янюк М.О.</b> ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ОБ'ЄКТАХ ЧАСТИН НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.....	83
<b>Іщенко О.О., Каплун С.О.</b> АНАЛІЗ ТА РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕГЛАМЕНТНОГО РЕМОНТУ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ СЛУЖБ ТИЛУ.....	84
<b>Ковальчук Н.А., Черкашина М.В.</b> ОСНОВИ СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ РОЗВИТКУ.....	85
<b>Коружинець О.Р., Фісун К.А.</b> ІНТЕГРАЦІЯ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ В НАЦІОНАЛЬНІЙ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.....	86
<b>Костенко О.О., Гончаренко Н.Г.</b> РОЛЬ ФІНАНСОВОГО ГОСПОДАРСТВА В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК.....	88
<b>Міщенко А.А., Крамаренко К.М.</b> НАПРЯМКИ АКТИВІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В КОНТЕКСТІ БЕЗПЕЧНОГО РОЗВИТКУ.....	89
<b>Молчанов Р.В., Смагін О.І.</b> РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО МОДЕРНІЗАЦІЇ ПОЛЬОВОЇ АВТОМОБІЛЬНОЇ КУХНІ ПАК-200.....	91
<b>Никифоров М.М., Альбощій О.В.</b> НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЗБЕРІГАННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ТИЛОВИХ СЛУЖБ НА СКЛАДАХ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ.....	92
<b>Ніколенко С.О., Шаповал О.А.</b> ОРГАНІЗАЦІЯ БЮДЖЕТНОГО ОБЛІКУ.....	94
<b>Новак С.О., Науменко М.О.</b> АНАЛІЗ ВЗАЄМОДІЇ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ З ПОСТАЧАЛЬНИКАМИ І СТЕЙКХОЛДЕРАМИ В ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСАХ ТИЛОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	95
<b>Орлов К.І., Фісун К.А.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ОБМЕЖЕНЬ СИСТЕМ.....	97
<b>Пейчев М.В., Крамаренко К.М.</b> ВІЙСЬКОВІ ВИТРАТИ: ПОНЯТТЯ, СТРУКТУРА, СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ.....	98

## З М І С Т

---

<b>Петрунь Ю.В., Альбощій О.В.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРЯМКІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ТИЛОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН.....	100
<b>Пігарєв В.В., Каплун С.О.</b> АНАЛІЗ ВАРІАНТІВ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ МАЙСТЕРЕНЬ ПО РЕМОНТУ РЕЧОВОГО МАЙНА ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН НГУ.....	102
<b>Притула С.О., Товма Л.Ф.</b> УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ ПЛАНУВАННЯ В ПРОДОВОЛЬЧІЙ СЛУЖБІ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	104
<b>Семенов А.І., Писаревський С.В.</b> ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ СЛУЖБ ТИЛУ.....	106
<b>Сікорський А.С., Чухлата Ж.Г.</b> ВІДНОВЛЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ВНУТРІШНЬОГО КОНТРОЛЮ ВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.....	107
<b>Смольников Г.О., Альбощій О.В.</b> НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ВІЙСЬКОВОГО ГОСПОДАРСТВА ЧАСТИН НГУ.....	109
<b>Третяков А.С., Крамаренко К.М.</b> ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ У ВІЙСЬКОВІЙ ЧАСТИНІ ЯК ВИД ВНУТРІШНЬОГО КОНТРОЛЮ.....	110
<b>Фрунт І.О., Герасименко В.М.</b> КОНТРОЛІНГ ЯК СУЧАСНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЄЮ.....	112
<b>Шерепітко О.В., Рікунов О.М.</b> ПІДХОДИ ШОДО ОЦІНЮВАННЯ СПРОМОЖНОСТЕЙ ПІДРОЗДІЛІВ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЛУЖБ ТИЛУ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ НГУ ПРИ ВИКОНАННІ СЛУЖБОВО-БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ.....	114
<b>Шикута М.М., Нестеренко Р.В.</b> РОЗРОБЛЕННЯ ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ СКЛАДСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ЗБЕРІГАННЯ ПАЛЬНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ У ВІЙСЬКОВІЙ ЧАСТИНІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.....	116
<b>Шлапак А.В., Альбощій О.В.</b> ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ОПЕРАЦІЙ СЛУЖБ ТИЛУ ПРИ МАТЕРІАЛЬНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН.....	118
<b>Щерба О.О., Павленко С.О.</b> ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАБОРІВ СУХИХ ПРОДУКТІВ В АРМІЯХ КРАЇН НАТО.....	120
<b>Підсекція № 3.3 Загальнонаукова.....</b>	124
<b>Волинець В.Ю., Сидоренко І.І.</b> ІРРАЦІОНАЛЬНЕ ЧИСЛО ТА ЙОГО ПРАКТИЧНІ ПРИКЛАДЕННЯ.....	124
<b>Довгалюк М.С., Сидоренко І.І.</b> АДАПТАЦІЯ МЕТОДУ АНАЛІТИЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ДО ЛОГІСТИЧНИХ ТА УПРАВЛІНСЬКИХ ЗАВДАНЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ.....	125

---

*Підсумкова науково-практична конференція слухачів, курсантів і студентів.  
24 березня 2022 р., м. Харків*

## З М І С Т

---

<b>Іванова Д.І., Зуб О.В.</b> ПСИХОЛОГІЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ.....	126
<b>Кулявик Ю.Й., Данченко Ю.М.</b> КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ХІМІЧНИХ І ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЗАЄМОДІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМИ HYPERCHEM.....	127
<b>Москаленко Ю.В., Єльчанінов О.Д.</b> ЗАСТОСУВАННЯ НАПІВМАРКОВСЬКИХ ПРОЦЕСІВ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ.....	129
<b>Москаленко Ю.В., Шамшин О.П.</b> ЗБРОЯ НА НОВИХ ФІЗИЧНИХ ПРИНЦИПАХ: ПСИХОФІЗИЧНА ЗБРОЯ.....	130
<b>Семків С.С., Зуб О.В.</b> ПОВОДЖЕННЯ З ЯДЕРНИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ.....	132
<b>Слепухін А.О., Зуб О.В.</b> ВИВЧЕННЯ ФІЗИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СПУСКУ ПІД ВОДУ ЯК ЕЛЕМЕНТ ФОРМУВАННЯ САМОСБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ МАЙБУТНЬОГО ОФІЦЕРА ВОДОЛАЗНИХ ПІДРОЗДІЛІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НГУ...	135
<b>Токарєв М.О., Данченко Ю.М.</b> ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ANSYS ДЛЯ ІНЖЕНЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В МАТЕРІАЛОЗНАВСТВІ.....	137
<b>Толок Є.В., Мельник В.М.</b> ПІДБОР ОПТИМАЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ ЗАХИСНИХ СПОРУД.....	139
<b>Федотов О.Д., Алфімова Л.Д.</b> СПИРТОВЕ ПАЛИВО – АЛЬТЕРНАТИВА БЕНЗИНУ.....	140
<b>Чуб І.С., Шлапак К.С, Расковецька Л.М.</b> ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У ДОСЛІДЖЕННІ ДИНАМІЧНИХ СИСТЕМ.....	143
<b>Шахбанов Р.Р., Душкін В.Д.</b> МОДЕЛЮВАННЯ РОЗСІЮВАННЯ ХВИЛЬ НА ПРЕДКАНТОРОВИХ СТРУКТУРАХ.....	145







**ПІДСУМКОВА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СЛУХАЧІВ, КУРСАНТІВ І СТУДЕНТІВ**

**Секція 3**

**«Актуальні проблеми технічного та тилового забезпечення підрозділів  
Національної гвардії України»**

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. 4,84.  
Тираж 50 прим. Зам. № 308

---

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 р.