

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК
ІМЕНІ ГЕТЬМАНА ПЕТРА САГАЙДАЧНОГО
НАУКОВИЙ ЦЕНТР СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

ЗАСТОСУВАННЯ
СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ
У КОНФЛІКТАХ СУЧАСНОСТІ

Збірник тез доповідей науково-практичної конференції
15 листопада 2018 року

Львів
Національна академія сухопутних військ
2018

УДК 623+355/359
ББК 68.51 (4Укр)
З 336

Рекомендовано до друку рішенням
Вченої ради
Національної академії сухопутних військ
(протокол від 09.10.2018 р. № 3)

З 336 **Застосування Сухопутних військ Збройних Сил України у конфліктах сучасності:** Збірник тез доповідей науково-практичної конференції 15 листопада 2018 р. – Львів: НАСВ, 2018. – 223 с.

Збірник містить тези доповідей науково-практичної конференції, які висвітлюють теоретичні та практичні результати наукових досліджень і розробок, виконаних науковими працівниками науково-дослідних установ Збройних Сил України та інших відомств, викладачами вищих військових навчальних закладів і військових підрозділів вищих навчальних закладів, інших вищих навчальних закладів, науковими співробітниками, інженерами та фахівцями різних організацій і підприємств України, аспірантами та ад'юнктами.

Збірник призначений для представників військового командування, офіцерів штабів і управлінь, спеціалістів інших військових відомств, наукових працівників, викладачів, ад'юнктів, аспірантів, фахівців у галузях бойового застосування та забезпечення частин і підрозділів; розвитку озброєння та військової техніки; підготовки Сухопутних військ Збройних Сил України та інших зацікавлених осіб.

ББК 68.51 (4Укр)

© Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного, 2018

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ВАНКЕВИЧ П.І., д.т.н., с.н.с.
ВОЛОЧІЙ Б.Ю., д.т.н., проф.
ГРАБЧАК В.І., к.т.н., с.н.с.
ЗУБКОВ А.М., д.т.н., с.н.с.
КОРОЛЬОВ В.М., д.т.н., проф.
ЛИТВИН В.В., д.т.н., проф.
ОЛІЯРНИК Б.О., д.т.н., с.н.с.
ТРЕВОГО І.С., д.т.н., проф.
НАСТИШИН Ю.А., д.ф.-м.н., с.н.с.
САЛЬНИК Ю.П., к.т.н., с.н.с.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

СЛЮСАРЕНКО А.В., к.і.н., доц.
ХАУСТОВ Д.Є., к.т.н.
САЛЬНИК Ю.П., к.т.н., с.н.с.
ГАРАЩЕНКО В.І.
МЕЛЬНИЧУК О.Л.
ЦЕПІНЬ В.І.
ЗАБОЛОТНЮК В.І.
ПАШКОВСЬКИЙ В.В., к.т.н., с.н.с.
ЯКОВЕНКО В.В., к.т.н., с.н.с.
СТАДНИК В.В., к.н. із соц. ком.
ЖИВЧУК В.Л., к.т.н.
ЛУЧУК Е.В., к.т.н., с.н.с.
ЦИБУЛЯ С.А., к.т.н.
Д'ЯКОВ А.В., к.т.н.
ЧЕРНЕНКО А.Д.
ТУРЧАК О.В., д.ю.н., доцент
МАРТИНЕНКО С.А.
МОРДАЧ В.О.
ІВАХІВ О.С., к.політ.н.
ВОЛОЩУК М.Я.
ЧОРНЯК І. І.
ОЗЕРОВА Г.І.

СЕКРЕТАР КОНФЕРЕНЦІЇ

КАЗАН П.І., к.військ.н.

**Начальник Національної академії
сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного
генерал-лейтенант Ткачук П.П., д.і.н., професор,
Заслужений працівник освіти України**

ВІТАЛЬНЕ СЛОВО ДО ГОСТЕЙ ТА УЧАСНИКІВ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Шановні учасники та гості конференції!

Національна академія сухопутних військ сьогодні проводить щорічну науково-практичну конференцію «Застосування Сухопутних військ Збройних Сил України у конфліктах сучасності». Метою цього форуму є обговорення результатів наукових досліджень з питань застосування Сухопутних військ Збройних Сил України та обмін досвідом наукової і науково-технічної діяльності. Статус науково-практичної конференції передбачає підготовку конкретних рекомендацій щодо подальших напрямів та шляхів вирішення проблемних питань, які виникають у ході відсічі російській агресії на Сході України. Війна, яка триває вже понад чотири роки, продемонструвала відданість і героїзм особового складу Збройних Сил України, Національної гвардії України, добровольчих батальйонів, турботу про армію всього українського народу, що знайшло яскраве вираження у всенародному волонтерському русі.

У ході агресії на Сході України Кремль випробовує нові, «гібридні» методи війни, нові зразки зброї, нові форми інформаційно-психологічних операцій. Полігоном для випробовування та обкатування у боях російської армії стала також і далека Сирія. У сирійській війні Росія активно використовує «зелених чоловічків» з приватних військових компаній, які брали активну участь в окупації українських земель. Причому вербували найманців для поїздки в Сирію у тих самих маріонеткових «ДНР» і «ЛНР», обіцяючи їм вищу зарплатню, офіційний статус і блага «визволителів сирійського народу».

У війнах на Сході України та у Сирії російська воєнна машина провела випробування більше 200 видів зброї, зокрема нові безпілотні літальні апарати. У війнах, які веде Росія, здійснюється безперервний військово-науковий супровід при застосуванні всіх видів озброєння і техніки.

Для українських науковців військової справи важливо вивчати досвід застосування Сухопутних військ у воєнних конфліктах

сучасності, досліджувати розвиток їх тактики; визначати особливості, які характеризують дії загальновійськових частин і підрозділів. За роки російсько-української війни Збройні Сили України здобули ґрунтовний досвід, на якому триматиметься вся наша оборона протягом майбутніх десятиліть. Цей досвід вчить, що у сучасних умовах війни перевага – за високоманевреними, автономними, добре підготовленими та добре оснащеними бойовими тактичними підрозділами і тактичними групами.

Підтримання в постійній бойовій готовності загальновійськових частин і підрозділів, висока активність, рішучість, безперервність та раптовість дій, узгоджене сумісне застосування родів військ і спеціальних військ у ході бойових дій наблизять успіх у боротьбі з агресором. Всебічне забезпечення бою, підтримання і своєчасне відновлення боєздатності загальновійськових з'єднань і частин, урахування та використання морально-психологічного фактора в інтересах виконання поставленого завдання та ін. є основними принципами застосування Сухопутних військ у збройній боротьбі на сучасному етапі.

Впевнений, що наша конференція сприятиме пошуку шляхів вирішення актуальних завдань щодо застосування Сухопутних військ Збройних Сил України, продемонструє високий науково-практичний результат і прислужиться справі подальшого розвитку Українського війська.

Бажаю всім учасникам конференції плідної роботи!

ВПЛИВ ВОЄННОГО АСПЕКТУ «ГІБРИДНОЇ ВІЙНИ» НА ЗАСТОСУВАННЯ ЧАСТИН І ПІДРОЗДІЛІВ СВ ЗС УКРАЇНИ

На застосування військ у сучасних умовах чималу роль відіграє воєнний аспект «гібридної війни». Саме він став каталізатором розвитку теорії і практики збройної боротьби. Головним наслідком його впливу стало відродження боєздатності Сухопутних військ.

До їх складу увійшло понад 200 військових структур. Лише за період з 2017 по 2018 рік прийнято на озброєння 21 зразок, поставлено понад 2 тис. нових і модернізованих одиниць ОВТ. Збройні Сили України увійшли до ТОП-30 армій світу серед 133 країн.

Досвід бойового застосування військових частин і підрозділів забезпечив суттєве підвищення рівня боєздатності військ, ступінь їх готовності до нестандартних дій в складних умовах обстановки. Великого значення набуває якість функціонування системи управління, Перш за все, це стосується розуміння командирами необхідності діяти нестандартно та ініціативно, вести пошук нових форм і способів тактичних дій,

З метою підвищення стійкості та активності оборони вживаються як типові способи дій, так і нестандартні прийоми. Командири поряд з класичними елементами бойового порядку створюють і вдало застосовують нетрадиційні, наприклад зведені тактичні групи та загони. Широко використовуються такі елементи бойового порядку як маневрені, мобільні, вертолітно-рейдові та винищувальні групи, протидиверсійні резерви, розвідувальні та вогневі засідки, кочуючі вогневі засоби. На окремих етапах збройного конфлікту застосовуються і наступальні дії. Набирає актуальності тактика, так званого, “повзучого” наступу. Такий наступ проводиться невеликими силами, без використання важкого озброєння і бронетехніки. Підрозділи українського війська, не порушуючи Мінських угод, змушують противника відійти із займаних опорних пунктів (вузлів оборони).

Подальший розвиток отримала також система вогневого ураження противника. В умовах «гібридної війни» вона набула характерних рис, які обумовлені специфікою виконання вогневих завдань у густонаселених районах. Особливістю застосування артилерії стала трансформація бойового порядку підрозділів. У застосуванні вогню танкових підрозділів новітнім стало ураження противника на великих відстанях з використанням стрільби навісною траєкторією. Проте, в умовах значних обмежень для застосування артилерії і танків, основний тягар вогневого супротиву припадає на стрілецьку зброю механізованих підрозділів.

Важливим наслідком участі загальновійськових підрозділів у цій війні став якісно інший підхід до забезпечення захисту особового складу, озброєння та військової техніки від засобів ураження противника. Прикладом може послужити використання новітніх фортифікаційних споруд габіонних конструкцій. Докорінним чином змінились принципіальні підходи до побудови

бойового екіпірування військовослужбовців. Вітчизняними фахівцями розроблено комплект бойового екіпірування (озброєння, форма одягу, засоби індивідуального захисту, засоби зв'язку), переважна більшість елементів якого вже використовується в бойових умовах.

Частин і підрозділи Сухопутних військ все частіше залучаються до спеціальних та специфічних дій військ. Це спонукає командирів, поряд з вдосконаленням існуючих способів дій, застосовувати нові, нетрадиційні тактичні прийоми. Умови «гібридної війни» підкреслюють необхідність вміння організовувати і вести стабілізаційні дії.

Бойовий досвід, набутий у збройній боротьбі, повинен бути вивчений і використаний у наукових дослідженнях. Тому науковцям потрібно проводити глибокий аналіз змін, що відбуваються. Одним із головних завдань повинно стати вироблення напрямів розвитку теорії і практики застосування частин і підрозділів. Перш за все, це стосується розробки нових документів, які регламентують підготовку і застосування частин і підрозділів Сухопутних військ.

Наступним важливим напрямком роботи є оцінювання відповідності існуючих ОШС військових формувань їх призначенню і розробка нових, найбільш доцільних форм. Результатом повинно стати створення такої оптимальної структури підрозділів, яка дозволить їм на рівних вести бій з рівнозначними структурами потенційного противника.

Підрозділи повинні бути оснащені ефективним озброєнням і військовою технікою з покращеними бойовими властивостями та технічними характеристиками. Сьогодні вітчизняний науковий потенціал зосереджує зусилля на розвитку ОВТ, одним з найважливіших напрямків стала його роботизація.

Підрозділи повинні мати відповідну підготовку. Вона організується і проводиться із урахуванням виконання бойових завдань в районі проведення ООС і участі в заходах міжнародного військового співробітництва. У 2018 році на основі концепції підготовки ЗС України у Сухопутних військах була запроваджена удосконалена система підготовки, головною метою якої визначено подальше нарощування та підтримання бойових спроможностей частин і підрозділів для виконання конкретного переліку бойових завдань з урахуванням поглиблення співпраці з НАТО.

Безумовно, роль воєнної науки не обмежується зазначеним колом питань. На етапі стрімкого переходу українського війська на якісно новий рівень науковці зосереджують свої зусилля на широкому колі науково-дослідних і дослідницько-конструкторських робіт, які пов'язані з вирішенням надважливих для розбудови армії актуальних питань.

Романченко І.С., д.військ.н., професор,
Зварич А.О., к.військ.н.
ЦНДІ ЗС України

ДЕЯКІ ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЩОДО СПІЛЬНОГО ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ВІЙСЬКОВИМИ ФОРМУВАННЯМИ І ПРАВООХОРОННИМИ ОРГАНАМИ ДЕРЖАВИ

Дослідження на заходах оперативної підготовки, досвід, отриманий під час проведення Антитерористичної операції та операції Об'єднаних сил, свідчить про наявність низки проблем у питаннях спільного виконання завдань військовими формуваннями і правоохоронними органами держави.

Особливо це стосується визначення завдань усіх складових Сектора безпеки та оборони.

Частково це проблемне питання вирішено з виданням деяких законів та насамперед затвердженої Верховним Головнокомандувачем Збройних Сил України Доктрини застосування сил оборони держави.

Водночас залишаються нормативно неврегульованими:

перелік завдань, якими досягається мета операції сил оборони;
питання чіткого розподілу завдань між складовими сил оборони на стратегічному, оперативному і тактичному рівнях;

порядок прийому-передачі у підпорядкування органам військового управління Збройних Сил України сил та засобів інших складових сил оборони, які включені до складу угруповань військ (сил);

механізм реалізації складовими сил оборони заходів правового режиму воєнного стану.

Для розв'язання зазначених проблемних питань пропонується розробити: інструкцію (настанову, поради) складовим сил безпеки та оборони щодо реалізації заходів впровадження правового режиму воєнного стану;

порядок прийому-передачі у підпорядкування органам військового управління Збройних Сил України сил та засобів інших складових сил оборони, а також організацію їх всебічного забезпечення.

Для спільного виконання завдань в операції сил оборони вважається за доцільне визначити наступні основні стратегічні завдання вирішенням яких досягається мета операції:

стабілізація обстановки та її підтримання, боротьба з ДРС противника та НЗФ в районах проведення операції;

відбиття (зрив) повітряного нападу (ударів засобів повітряного нападу) противника;

відбиття нападу угруповань військ (сил) агресора та недопущення їх вторгнення в глибину території держави;

зупинення угруповань військ (сил) противника, що вклинилися (прорвалися), їх розгром та відновлення втраченого положення;

відновлення положення, яке існувало до початку вторгнення противника (положення по державному кордону).

Для ефективного їх виконання необхідно визначити розподіл відповідальності складових сил оборони за виконання відповідних завдань.

Негативний вплив на організацію спільних дій сил оборони має відсутність системи спільної підготовки сил оборони за єдиним замислом та єдиним керівництвом Генерального штабу ЗС України. А саме:

Пленарне засідання

відсутність нормативних документів що регламентують питання планування, організації і проведення спільної підготовки та контролю її результатів;

різноманітність існуючих систем підготовки органів військового управління, військ (сил) ЗС України та органів управління, частин (підрозділів, органів) інших складових сил оборони;

недосконалість системи індивідуальної підготовки спеціалістів для потреб інших складових сил оборони.

Для вирішення зазначених проблемних питань вважається за доцільне розробити пакет концептуальних документів (концепція спільної підготовки, настанови, інструкції), які визначатимуть порядок планування, організації та проведення заходів спільної підготовки сил оборони.

При цьому передбачити запровадження єдиної системи підготовки для всіх складових сил оборони (з урахуванням особливостей їх застосування), створення загальнодержавної системи підготовки фахівців стратегічного та оперативного рівня для всіх складових сил оборони, впровадження єдиних стандартів підготовки тощо.

У подальшому за результатами практичної апробації внести необхідні зміни до діючих керівних документів, регламентуючих питання організації і проведення заходів підготовки у Збройних Силах України та інших складових сил оборони.

Наступним проблемним напрямом спільного виконання завдань складовими силами оборони є недосконалість (відсутність) єдиних оперативних стандартів, процесів, процедур роботи посадових осіб органів управління складових сил оборони під час спільного виконання завдань.

Це стосується:

відсутності єдиних процедур та стандартів роботи органів управління для всіх складових сил оборони;

відсутності керівних документів що регламентують структуру пунктів управління інших складових сил оборони (на стратегічному, оперативному і тактичному рівнях) їх функції, процедури та порядок роботи посадових осіб на пунктах управління;

невизначеності переліку оперативних документів, що відпрацьовуються посадовими особами на пунктах управління.

З метою розв'язання зазначених проблемних питань необхідно:

розробити Настанову оперативної роботи органів управління угрупованням сил оборони або внести зміни (доповнення) в Настанову з оперативної роботи органів військового управління з визначенням стандартних процедур та оперативних стандартів роботи органів управління сил оборони (міжвідомчого угруповання);

скласти чіткий перелік документів що відпрацьовуються відповідними посадовими особами на пунктах управління з визначенням конкретної форми та змісту;

визначити чітку систему пунктів управління сил оборони (міжвідомчого угруповання), їх структури, завдання та функції структурних підрозділів, порядок обміну інформацією.

Бідний В.А.
ВНУ ГШ ЗС України
Пащук Ю.М.
НАСВ

ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО СТВОРЕННЯ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ ПЕРСПЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ УЗАГАЛЬНЕННЯ І ВПРОВАДЖЕННЯ ДОСВІДУ

Поширення передового досвіду, ідентифікованих та отриманих уроків є запорукою уникнення аналогічних проблем і неповторення помилок своїх попередників, підвищення ефективності виконання подібних завдань у майбутньому. Сьогодні у Збройних Силах (ЗС) нашої держави гостро стоїть питання узагальнення й упровадження досвіду, насамперед бойового. Враховуючи пріоритетність зовнішньополітичного курсу країни щодо членства в НАТО та результати аналізу функціонування існуючої Системи узагальнення і розповсюдження досвіду ЗС України, можна зробити висновок про нагальну потребу у трансформації даної системи у перспективну Систему узагальнення і впровадження досвіду із забезпеченням її сумісності з відповідною Системою НАТО. Для цього пропонується:

на основі широкого обговорення вказаної проблеми визначити Концепцію узагальнення й упровадження досвіду, розробити Настанову та інші керівні документи, що стосується даного питання;

імplementувати основні підходи щодо функціонування Системи НАТО, що передбачає створення у ЗС України належної організаційної структури, удосконалення процесу узагальнення й упровадження досвіду, забезпечення відповідними засобами та підготовки особового складу.

Стрижак О.Є., д.т.н.
ІТІПШ НАН України

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ КОМАНДИРАМИ ПІДРОЗДІЛІВ ЗСУ

У процесі планування бойових операцій командири виробляють замисел і приймають певні рішення. Для прийняття обґрунтованого рішення командири повинні проаналізувати велику кількість розвідувальних даних про противника, інформації про свої підрозділи і обстановку, що не завжди можливо через брак часу та інші обставини. У таких умовах значну допомогу командирам можуть надати інформаційно-аналітичні засоби, які утворюють об'єктивний аналіз інформації, необхідний для обґрунтування підтримки прийняття відповідних рішень, щодо проведення бойових операцій.

В основі теорії прийняття рішень лежить припущення про те, що вибір альтернатив повинен визначатися двома чинниками:

1. Уявленнями особи, що приймає рішення, про ймовірності можливих різноманітних наслідків, що можуть мати місце при виборі того або іншого варіанту рішення;

2. Перевагами, що надаються можливим різноманітним наслідкам.

Врахування факторів повноти, зв'язності, об'єктивності та достовірності інформації, яка репрезентує оперативну обстановку бойової протидії, має суттєве значення щодо якісного забезпечення оперативного управління просторово-розподіленими структурами і підрозділами різних рівнів підпорядкованості. Засоби, які спроможні підтримувати процеси конструктивного вирішення вказаних проблем, носять когнітивний характер та визначаються на основі розв'язання наступних категорії когнітивних метазадач – структуризація; аналіз/виділення проблеми; синтез; вибір, які забезпечують функціональність усіх ланцюгів процесів прийняття рішень командирами в складній оперативній обстановці.

Коцюрба В.І., д.т.н., с.н.с., доцент
Засл. винах. України
Підгородецький М.М., к.військ.н.
НУОУ

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ З РОЗМІНУВАННЯ У ДОНЕЦЬКІЙ ТА ЛУГАНСЬКІЙ ОБЛАСТЯХ

Аналіз втрат особового складу, озброєння і військової техніки та підривів серед цивільного населення у ході Антитерористичної операції (АТО) та операції Об'єднаних сил на території Донецької та Луганської областей показав, що незаконні збройні формування (НЗФ) значно збільшили обсяги використання табельної мінної зброї, а також саморобних вибухових пристроїв. Визначений стан проблемного питання протимінної безпеки військ та мирного населення, що мешкає у Донецькій та Луганській областях, усугубляє велика кількість артилерійських боєприпасів, що не зірвалися або не використані та розкидані на великій території.

Аналіз досвіду сумісного виконання завдань різних за підпорядкуванням органами розмінування показав недосконалість нормативно-правової бази щодо питань організації робіт з виявлення, знешкодження та знищення вибухонебезпечних предметів на території України та взаємодії під час їх виконання. Організація розмінування на території, підконтрольній українській владі, на даний час регламентується розпорядженням начальника штабу – першого заступника керівника АТО від 2016 року.

На жаль, навіть після перерозподілу обов'язків та функцій між різними органами значно підвищити ефективність організації та виконання завдань з розмінування не вдалося. Побудована система розмінування виявилася низько ефективною та слабо адаптованою умовам ведення бойових дій. Проведений аналіз проблем розмінування показав потребу перегляду як нормативно-правової бази, так і порядку організації та проведення робіт з розмінування.

Oliver Lotze, Lieutenant-Colonel,
German Army DEU Military Advisor Hetman Petro Sahaidachny National Land
Forces Academy

**ENHANCED TRAINING OF MILITARY PROFESSIONALS ON THE
EXAMPLE OF COMPANY AND BATTALION-LEVEL ARMORED UNIT
COMMANDERS IN THE GERMAN ARMY**

Enhanced and complementary training of Company and Battalion-level Armored unit commanders in the Germany Army is conducted in a two-step process after initial training phases of basic level Officer qualification, University degree qualification and branch specific training is finished within the first part of an officer career (0-6 years of service). Company Commanders Course will take place within the time frame of 8-9 years of service experience within the corresponding branch. On the example of the Armored Unit Company Commanders Course it will take place at the branch specific Training Center at Munster, Germany. Course participants will be future company level company commanders and executive officers. Their rank will be 1Lt to Cpt. The duration of the course is 6 weeks and can be divided into three parts. The main part will be the theoretical and practical training and experience of how to plan and exercise command of a reinforced armored company within a practical joint exercise at the Army Combat Training Center (GÜZ) at Letzlingen, Germany. German decision making process, leadership, initiative and feedback are key elements to the whole course, but especially to this part. The goal is set to give the course participants the chance to get experience of Company-level command challenges within the framework of an Joint and Combined Operation with the respective challenges of planning, leadership, physical experience of combat and execution of command authority and the related results and effects. This main part including preparation and execution covers 3 weeks of the course duration. Additional topics of the company commanders course will be preparation end execution of training methodology in order to achieve unit readiness qualifications including the conduct of simulator training and live firing exercises as well as the respective training with tactical simulators like the German SIRA system. Live firing exercises serving the course outcomes and training purposes are part of this course as well. Additional parts of the course are up-to-date instructions on logistics and unit requirements for sustainment, hands on training on the execution of military law and their execution on the company level as well as other topics related to unit leadership (welfare, physical training, NCO and officer development). This course gives the participants all the required knowledge and capability to succeed on the Company-level command assignment. The main goal is to give them the ability to fully understand Company-level command responsibilities and prepare them for future challenges. Especially the leadership experience within the joint operation exercise at the Army Combat Training Centre is valued most.

After selections for Battalion level command, German Officers have to qualify for their future assignments (The average rank is LtCol and the years of experience are 15-20 years of service, selected are Commanders and executive officers, a significant number of reserve officers are complementary). In order to qualify Battalion Commanders for their respective unit command responsibilities and challenges, their

course qualification is divided in three parts. 1 week of training is to be conducted at the German Centre for Leadership and Civic education (Zentrum Innere Führung) at Koblenz, 1 week of training at Army Officer School at Dresden and 2 weeks of branch specific training at Training Centre Munster. The Koblenz module provides latest updates on leadership, civic education, military law and its application on the Battalion level as well as morale and welfare elements to training and leadership. The Dresden module provides latest aspects on German decision making process as well as leadership qualifications and simulator assisted training. The conduct of a simulator assisted exercise will be part of that module. The main part will be the 2-week module at the Armored Training Centre in Munster with the content of planning and execution of armored training methodology including theoretical preparation with training qualification events, terrain walks and respective preparation and execution as well as the planning and execution of simulator assisted training events as well as live firing exercises and tactical exercises on the whole spectrum of armored combat operations. The overall goal is to qualify the future commanders for their command responsibilities and challenges with the latest updates of all aspects of their tasks and duties.

Both described courses will establish a basic leadership qualification for the identified personnel on the Company and Battalion-level. Additional qualification and trainings are conducted on a regular base, especially for preparations of combat missions or international deployments.

Лавніченко О.В., к.військ.н., доцент
Іохов О.Ю., к.т.н., доцент
Башкатов С.Г., к.військ.н., доцент
НАНГУ

РОЛЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ ТА ЇЇ ЗАВДАННЯ

Особливість статусу НГУ полягає в тому, що вона має відношення до різних підсистем системи забезпечення НБУ.

НГУ в силу свого призначення у зв'язку із входженням у склад двох суб'єктів забезпечення НБУ (сектора оборони і сектору безпеки) НГУ має відношення до двох функцій держави: внутрішньої – через участь в охороні правопорядку; зовнішньої – через участь у захисті країни від нападу ззовні, захисті загальнонаціональних інтересів від деструктивних дій усередині країни.

У відповідності із роллю та місцем НГУ у складі силового блоку СЗНБУ та в системі НБУ в цілому дає можливість визначити такі основні функції НГУ:

- правоохоронна функція - основним завданням мобільних формувань НГУ є охорона громадського порядку;
- функція спеціальної охорони – НГУ призначена для охорони ОВО;
- військова функція – всі формування НГУ зобов'язані брати участь у територіальній обороні держави.

Загальні завдання НГУ у відповідності із чинним законодавством виглядають наступним чином:

захист та охорона життя, прав, свобод і законних інтересів громадян, суспільства і держави від злочинних та інших протиправних посягань;

охорона громадського порядку та забезпечення громадської безпеки, забезпечення державної безпеки і захисту державного кордону;

припинення терористичної діяльності, діяльності незаконних воєнізованих або збройних формувань (груп), терористичних організацій, організованих груп та злочинних організацій (у взаємодії з правоохоронними органами);

участь відповідно до закону у взаємодії зі Збройними Силами України у відсічі збройній агресії проти України та ліквідації збройного конфлікту шляхом ведення воєнних (бойових) дій, а також у виконанні завдань територіальної оборони.

За функціональним призначенням сили НГУ поділяються на:

територіальні сил правопорядку;

сили оперативного втручання, що складаються із сил негайного реагування та сил нарощування;

сили спеціальної охорони і оборони;

сили забезпечення та підтримки військ.

СЕКЦІЯ 1

**НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ
МЕХАНІЗОВАНИХ І ТАНКОВИХ ВІЙСЬК
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

**Акіншин О.Г.
Давиденко В.В.
Александров М.С.
Бірюков А.А.
ВІТВ НТУ «ХП»**

**РОЗРОБЛЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ СИСТЕМИ
АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЧАСТОТИ ОБЕРТАННЯ З
МЕТОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ДВИГУНА,
ПРАЦЮЮЧОГО НА РІЗНОМАНІТНИХ ВИДАХ ПАЛИВА**

Практика використання газу на автомобільній техніці свідчить про необхідність створення універсальної математичної моделі, що дозволяє оцінювати витрату палива при варіюванні умовами руху і режимами роботи двигуна. У доповіді представлена математична модель двигуна із системою автоматичного регулювання частоти обертання (САРЧ). Об'єктом регулювання в даній системі є газодизель без наддуву з всережимним регулятором частоти обертання. Авторами був використаний квазістатичний підхід, при якому передбачається, що статичні характеристики динамічних ланок вірні при розрахунку перехідних процесів. У складі системи було визначено вісім ланок, сім зв'язків і один суматор. Були проведені розрахунково-теоретичні дослідження по визначенню тягово-швидкісних, економічних і екологічних показників бронетранспортера БТР-80 із газодизелем КАМАЗ-740ГД (КАМАЗ-740ЗГД) та визначені математичні залежності, що характеризують роботу окремих елементів моделі. Запропонована математична модель дає можливість визначення техніко-економічної ефективності застосування газодизелів на бронетранспортерах навчально-бойової групи.

Андрієнко А.М., к.т.н., с.н.с.
Зіркевич В.М., к.т.н., доцент
Вайда І.Р.
НАСВ

**ЩОДО ПИТАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСМІСІЙ ВІЙСЬКОВИХ
АВТОМОБІЛІВ**

Прохідність автомобіля визначається його можливістю продуктивної роботи у важких дорожніх умовах та поза ними. Такі умови характеризуються важкопрохідними ділянками з різного роду перешкодами, що ускладнює або обмежує рух автомобіля. Автомобілі високої прохідності мають спеціальну компоновку або конструкцію, сконструйовані для важких дорожніх умов і

можуть працювати без зниження продуктивності попри перешкоди і важкопрохідні ділянки місцевості.

Трансмсія та її технічний стан значно впливають на експлуатаційні властивості автомобіля. Так при погіршенні технічного стану механізмів трансмісії і порушенні регулювань у зчепнику, головній передачі та диференціалі підвищується опір руху автомобіля й погіршуються його тягово-швидкісні властивості, прохідність, паливна економічність і екологічність.

Досвід локальних війн та збройних конфліктів останніх десятиліть, а також операції Об'єднаних сил підтверджує велику потребу в забезпеченні військ мобільними та водночас захищеними транспортними засобами. Тому питанням вибору раціональних параметрів трансмісії присвячена значна кількість наукових досліджень, оскільки питання модернізації існуючих автомобілів та проектування нових пов'язані з потребою в удосконаленні та проектуванні трансмісії для повноприводного автомобіля.

Андрухів А.І., к.т.н., доцент
НУ «Львівська політехніка»

Гузик Н.М., к.ф.-м.н.

Сокіл Б.І., д.т.н., професор
НАСВ

Сокіл М.Б., к.т.н., доцент
НУ «Львівська політехніка»

ВПЛИВ ДИНАМІКИ ПІДРЕСОРЕНОЇ ЧАСТИНИ БОЙОВИХ КОЛІСНИХ МАШИН НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕДЕННЯ ВОГНЮ ІЗ СТАЦІОНАРНО ВСТАНОВЛЕНОЇ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ

В умовах сьогодення все більше військових операцій проводиться з використанням бойових колісних машин (БКМ). Це пов'язано з тим, що вони характеризуються високим ступенем захисту особового складу від ураження, маневреністю, стійкістю, керованістю, високою ефективністю ведення вогню із встановленого озброєння. Однак не завжди наявна у них система підвіски повною мірою захищає особовий склад від значних динамічних перевантажень під час руху шляхом із нерівностями чи пересіченою місцевістю та не відповідає вимогам щодо ефективності ведення вогню сходу із стаціонарно встановленої стрілецької зброї.

Найбільш небезпечними випадками руху БКМ вздовж шляху із системою нерівностей є ті, які викликають резонансні коливання підресореної частини чи інших систем. Такі процеси характерні значним ростом амплітуди коливань, а значить, і динамічних навантажень як на особовий склад, окремі вузли чи системи, зменшуючи тим самим ресурс їх експлуатації, так і на ефективність ведення вогню сходу (за необхідністю) із стаціонарно встановленої стрілецької зброї. У роботі досліджується вплив різних моделей нелінійної характеристики пружних амортизаторів на динаміку підресореної частини, а відтак – на ефективність ведення вогню із стаціонарно встановленої стрілецької зброї.

Базелюк В.М.
Макогон О.А., к.т.н.
Гецман В.О.
Навроцький О.В.
ВІТВ НТУ ХПІ

ВИКОРИСТАННЯ АПАРАТУ ТЕОРІЇ ІМОВІРНОСТІ ТА ПЕРЕВІРКИ СТАТИСТИЧНИХ ГІПОТЕЗ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ОБЛАДНАННЯ ОБ'ЄКТІВ БТОТ

Для підвищення ефективності роботи системи протипожежного обладнання танка пропонується організація вимірювальної системи з регульованим порогом спрацювання у складі ППО.

Принципово це можливо введенням цифрового вимірювального елемента (контролера), який буде аналізувати вхідну інформацію від термодатчиків. Технічно це можливо шляхом побудови комбінаційної схеми з логічних елементів на основі рівнянь алгебри логіки та реалізації її за допомогою контролера. У випадку встановлення оптичних датчиків у силовому відділенні танка об'єднання інформації від двох типів датчиків можливо через логічний елемент «АБО». У доповіді розглядається варіант функціональної схеми такої системи у складі ППО танка.

Для визначення оптимального моменту прийняття рішення про запобігання пожежі використаний апарат теорії імовірності та перевірки статистичних гіпотез. Розрахункові порогові значення температури спрацювання термодатчиків, встановлених в різні місця танка, в залежності від значень ймовірності «хибної тривоги» та потужності критерію.

Таким чином, запропонований підхід надасть змогу підвищити ефективність роботи системи ППО без зниження рівня її надійності.

Баліцький Н.С.
Тимко А.Ю.
Рій В.Б.
НАСВ

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕМОНТУ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ У ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ ООС

Забезпечення військових частин та підрозділів новими зразками військової техніки вітчизняного виробництва, а саме КрАЗ-Spartan (двигун марки Ford 6,7 TD V8 потужністю 400 к.с.), Кугуар (Toyota 1FZ-FE 4,5i (бензиновий) потужністю 218 к.с., Toyota 1GR-FE 4,0i (бензиновий) потужністю 228 к.с. Toyota 4,0 TD (дизельний) потужністю 240 к.с.), КОЗАК 5, значно підвищило рівень мобільності та вогневого ураження при виконанні завдань силами що входять до ООС.

Однак підхід до обслуговування та іноземне походження силових установок вищезазначеної техніки створює значний ряд проблем з експлуатації новітніх зразків через відсутність спеціалізованого інструменту з виявлення та усунення

несправностей. Вирішення порушеного питання лежить у модернізації та доукомплектуванні автомобілів ремонтних підрозділів. Мінімальний комплект може складати:

- комплект інструментальних головок розміром 8-32, набір головок типу TORX, HEX, SPLINE, RIBE;
- комплект уніфікованих штопорів та упорів для виставлення двигуна у ВМТ;
- мультиметр цифрового типу з можливістю визначення втрат напруги на провідниках та мультимарочний сканер з можливістю автономної роботи.

Враховуючи вище викладене, укомплектування зазначеним обладнанням значно скоротить час на виявлення та усунення поломок і несправностей в польових умовах в ході експлуатації без звернення до цивільних спеціалізованих сервісних центрів з ремонту та обслуговування автомобільної техніки надасть можливість проводити своєчасне виявлення та попередження несправностей автомобілів, знизити вартість експлуатації.

Баргилевич А.В.
КСВ ЗСУ

УДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ ПІДРОЗДІЛІВ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОБОРОНИ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ

Аналіз організації оборони території держави провідних країн Європейського Союзу, таких як Республіка Польща, Італія, Великобританія, Німеччина, Словаччина, показує, що в більшості із цих країн в основу організації територіальної оборони покладено бригадну систему формування.

Необхідність переходу до бригад територіальної оборони пов'язана, в першу чергу, з проблемними питаннями щодо організації управління та забезпечення загонів оборони як під час виконання ними завдань територіальної оборони, так і в ході ведення операцій (бойових дій) у складі угруповань військ (сил).

Для виконання завдань територіальної оборони у визначених зонах (районах) доречно реалізовувати наступний підхід: формування бригад територіальної оборони взамін загонів оборони – одна бригада на область.

Структурно така бригада повинна включати управління, 5-7 батальйонів територіальної оборони та підрозділи забезпечення, які повинні формуватися один двома-трьома районними (міськими) військовими комісаріатами.

Для посилення їх бойових спроможностей до складу бригад територіальної оборони крім стрілецької зброї слід включити міномети невеликого калібру, протитанкові засоби, а також колективну зброю – кулемети та гранатомети.

Перехід до бригадної організаційно-штатної структури повинен забезпечити:

- своєчасне прийняття особового складу бригад територіальної оборони (організаційного ядра) та техніки національної економіки;
- своєчасне формування та ефективне управління бригадами територіальної оборони, що залучаються як до виконання завдань територіальної оборони так і у складі угруповань військ (сил);
- підвищення стійкості управління військовими частинами територіальної оборони.

Барабаш О.М.
Крупкін А.Б.
Білобран Є.С.
НАСВ

СУЧАСНІ ВІТЧИЗНЯНІ ПРОТИТАНКОВІ ЗАСОБИ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ В БОЙОВИХ УМОВАХ

Аналіз бойових дій під час проведення операції Об'єднаних сил показує нарощування підрозділами ЗСУ протитанкового потенціалу з метою недопущення танкових проривів противника та збереження існуючих укріплень районів на найбільш небезпечних напрямках.

З компетентних джерел стало відомо про поставки до військових формувань ЗСУ близько 200 пускових установок протитанкових ракетних комплексів РК-3 «Корсар» і «Стугна-П», а також більш ніж 2000 протитанкових керованих реактивних снарядів РК-3, РК-2С і РК-2ОФ до них. Проаналізувавши співвідношення сил воюючих сторін, можна зробити висновок, що на один танк підрозділів ДНР, ЛНР припадає 2-3 ракети «Стугна – П». Крім того суттєву роль тут відіграють тактико-технічні характеристики вітчизняних комплексів, які попри те, що в них застосовується півавтоматична система наведення, мають цілий ряд переваг, недоступних для ПТРК «Метис-М» і «Конкурс-М» наявних в розпорядженні ДНР (ЛНР). По-перше, максимальна дальність дії протитанкових ракет РК-2С/ОФ до 5000 м (модернізованих РК-2М-К до 5500 м). По-друге, ПТРК сімейства РК-2С здатні уражати ціль з верхньої півсфери, в найбільш ослаблені ділянки верхньої проекції танка. По-третє, остання модифікація комплексу «Стугна-П» отримала високотехнологічний комплекс «Hawk», який дозволяє пеленгувати ціль типу «танк» на відстані 3500 м. Отже, поява навіть кількох десятків пускових «губусів» «Стугни - П» з кількома сотнями ракет повністю змінює співвідношення сил на головному напрямку в бік сил ООС.

Белена В.П.
Варванець Ю.В.
Калінін О.М.
НЦ СВ НАСВ

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ ЗРАЗКІВ ОВТ

Набутий бойовий досвід у ході Антитерористичної операції на Сході України виявив низку конструктивних і технічних недоліків зразків ОВТ.

Система оцінювання якості ремонту зразків ОВТ є сукупністю стандартів підприємства, які забезпечують досягнення нормативної якості та безперервного покращення ремонту. На передових ремонтних підприємствах розробляється більше тридцяти стандартів системи якості ремонту.

Експерти державного органу із сертифікації під час експертизи системи певнються у тому, що список стандартів підприємства та їхній зміст

відповідають вимогам стандартів серії ISO 9000 і що кожний стандарт підприємства забезпечує виконання закріпленої функції.

На державному підприємстві «Львівський бронетанковий завод» з 2009 року впроваджена та ефективно функціонує перспективна система менеджменту якості, що відповідає вимогам міжнародного стандарту ISO 9001:2015 і забезпечує виготовлення якісної продукції.

Функціональна структура системи менеджменту визначається множиною дій робітників та їхньою взаємодією щодо забезпечення необхідної якості продукції. Ці дії охоплюють: планування, управління, керівництво і безперервне покращення якості продукції. Дія структури пов'язана зі споживанням ресурсів і оцінюється зниженням кількості дефектів та підвищенням після ремонтного напрацювання виробів.

Богач А.С., к.т.н.
Бабіч О.О.
Рязанцева В.М.
Новокрещенов А.О.
ДП «ХКБМ»

ЩОДО ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ДО ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ

Забезпечення високих тактико-технічних характеристик бойових броньованих машин потребує витрат матеріально-технічних, фінансових та часових ресурсів на навчання особового складу та набуття ними практичного досвіду.

Скорочення таких витрат при одночасному підвищенні ефективності навчання являє собою актуальне завдання.

ДП «ХКБМ» розробило та серійно виготовляє комплексні динамічні тренажери екіпажів бойових броньованих машин, а саме: БТР-4Е, БМП-2, БТР-3ДА, танків Т-55, Т-64, Т-72, Т-80УД та ін.

За результатами аналізу експлуатації тренажерів Т-64, БМП-2, БТР-4Е в навчальних центрах Національної академії Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Харківського військового інституту танкових військ, НТУ «ХПІ», Національної Академії Національної гвардії України та Військової академії м. Одеса можливо говорити про отримання таких техніко-економічних показників:

- середня загальна кількість курсантів, які проходять навчання протягом року – 860 чол./рік;
- середній загальний час роботи одного тренажера на рік – 1890 год./рік;
- середня кількість набойів кулемета КТ-7,62 для імітаційної стрільби по мішенях на одного курсанта ~ 1225 шт.;
- середня кількість пострілів з гармати для імітаційної стрільби по мішенях на одного курсанта – 69 пострілів.

Після проведення навчань на тренажерах згідно з відповідними методиками особовий склад здатний виконувати завдання на відповідній бойовій техніці. При цьому статистичні дані говорять про високу схожість оцінок, які отримують курсанти при навчанні на тренажері та на бойовому танку. Так, при виконанні навчальних вправ з водіння згідно з КВБМ СВ отримані наступні результати: середня швидкість руху – 14 км/год. на тренажері та 16 км/год. на танку, відсоток виконання вправ з водіння на бойових танках – 90%.

Так, при стрільбі штатним пострілом з танка Т-64Б при виконанні навчальної вправи № 10 згідно з вимогами КС СЗ та БМ СВ один курсант забезпечив ураження цілі першим пострілом з 10 курсантів, які попередньо не проходили навчання на тренажері та п'ять з десяти курсантів вразили цілі першим пострілом, які попередньо навчались на тренажері.

Враховуючи вартість пально-мастильних матеріалів, боеприпасів та витрат на експлуатацію бойової техніки, можливо зробити наступні висновки щодо доцільності використання комплексних динамічних тренажерів екіпажу бойових броньованих машин, а саме:

скорочення часу на практичну підготовку екіпажу з водіння та стрільби складає 28 годин;

реалістичність відтворення навчальних завдань вдень – 90%;

реалістичність відтворення навчальних завдань вночі – 65%;

відсоток курсантів, які виконали навчальні вправи на бойовій техніці на оцінку «добре» та «відмінно» після попереднього навчання на тренажері – 92%;

термін окупності тренажера складає – 16,5 міс.

Бондарєв І.Г.
НАСВ

ОСНОВИ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ЧАСТИН І ПІДРОЗДІЛІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ОПЕРАЦІЙ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ

Із погляду командування Збройними Силами України бойові дії Сухопутних військ усучасній «гібридній війні» на сході країни характеризуються відсутністю широкого маневру і чітко окреслених ліній фронту і флангів (наявністю «сірих зон»), використанням високоточної зброї, засобів розвідки і радіоелектронної боротьби, автоматизованих систем управління і зв'язку, малоінтенсивним і провокативним з боку терористичних угруповань веденням бойових дій.

Основними формами ведення бойових дій сухопутними військами будуть наступальні та оборонні операції. Сучасна оборона характеризується як вимушений вид бойових дій. Її готують і проводять з метою зриву наступу противника, його дезорганізації, завдання максимально можливих втрат, перехоплення ініціативи і створення сприятливих умов (тактичних і політичних) для подальшого переходу в наступ. Оборона поділяється на мобільну і позиційну.

Наступ у сучасних умовах найбільш ефективним вважають наступ із ходу, оскільки війська зберігають маневреність і здатність швидко просуватися в тил противника навіть після того, як він створить організовану оборону. У зв'язку з постійним удосконаленням засобів збройної боротьби змінюються і способи бойового застосування з'єднань, частин та підрозділів під час проведення ООС на Сході України.

Знання основ бойового використання військ і озброєння збройних сил під час проведення ООС, впровадження бойового досвіду необхідно кожному офіцеру для глибокого розуміння сучасних принципів загальновійськового бою, тенденцій розвитку озброєння, техніки і способів їхнього застосування.

Будяну Р.Г., к.т.н., с.н.с.

Кобяков Л.І.

Нор П.І., к.т.н., с.н.с.

ЦНДІ ОВТ ЗС України

Казан П.І., к.військ.н.

НАСВ

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНОГО РІВНЯ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

У практиці діяльності науково-дослідних установ завдання оцінки потенційної бойової ефективності однотипних зразків озброєння та військової техніки (ОВТ), фактичних показників їх військово-технічного (техніко-економічного) рівня, виникають досить часто.

Для оптимального вирішення зазначеного завдання та розроблення відповідних науково-обґрунтованих рекомендацій в Центральному НДІ озброєння та військової техніки ЗС України розроблена та постійно удосконалюється методика комплексної порівняльної оцінки військового техніко-економічного рівня зразків ОВТ, у якій складовою частиною є методика оцінки військово-технічного рівня (ВТР). Узагальненим показником цієї методики є коефіцієнт ВТР, який визначається на основі порівняльного аналізу показників бойових та експлуатаційних властивостей зразків ОВТ, що підлягають оцінці. Він характеризує ступінь технічної досконалості, тобто виступає чисельною оцінкою переваг (достоїнств, якостей) технічних характеристик оцінюваного зразка ОВТ.

Також ретроспективні значення (статистичні данні) коефіцієнта ВТР та його складових як на рівні груп декомпозиції, так і на рівні окремих характеристик, дають можливість прогнозувати можливу на даному етапі розвитку (розроблення, модернізації) військової техніки зміну тактико-технічних характеристик перспективних зразків ОВТ. Ці значення враховуються і при розробленні тренажерів, тренажерних комплексів (систем) відповідних зразків ОВТ.

Ванкевич П.І., д.т.н., с.н.с.

Іваник Є.Г., к.ф.-м.н., с.н.с.

НАСВ

Курбан В.А., к.військ.н.

НУОУ

Сікора О.В., к.т.н., доцент

Дрогобицький ДПУ ім. І. Франка

МЕТОДОЛОГІЯ ВИБОРУ КОМПОНЕНТІВ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ З УРАХУВАННЯМ ЇХ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВИРОБІВ БОЙОВОГО ЕКІПРУВАННЯ

На теперішній час вітчизняні текстильні матеріали, що призначені для пошиття військового одягу, мають незадовільну якість, що пов'язано з відсутністю економічно ефективних технологій опорядження тканин на підприємствах текстильної галузі України. Основною умовою зниження залежності текстильної промисловості України від імпорту та зниження собівартості випуску якісних текстильних матеріалів військового призначення є розробка власних технологій опорядження. Тому розробка технологій надання спеціальних видів оздоблення текстильним матеріалам військового призначення вітчизняного виробництва є доцільним і актуальним завданням. В арміях провідних країн світу збереження життя солдата та забезпечення йому прийнятних умов в бойових умовах з точки зору створення екіпування та спорядження з високими гігієнічним та експлуатаційними властивостями має пріоритетне значення. Отже, актуальною проблемою сьогодення є вдосконалення бойового екіпування військовослужбовця, одним із шляхів вирішення якої є покращення якості тканин для виробництва бойового екіпування.

Василів Ю.І.

Тимошук О.В.

НАСВ

УЗАГАЛЬНЕНІ ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИЛАДІВ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ТА ПРИЦІЛЮВАННЯ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ

В сучасних умовах ведення бойових дій вирішальну роль у виконанні вогневих завдань відіграють підготовка стрільця та ефективність його зброї. Що розуміється під поняттям «ефективність зброї»? Під ефективністю слід розуміти ураження цілі у найкоротший час з високою ймовірністю, найменшою витратою боєприпасів та забезпеченням такої їх дії по цілі, яка необхідна для її ураження. На даний час при високому рівні забезпечення військовослужбовців засобами індивідуального захисту, необхідно не просто влучити у противника, а й нанести ураження у незахищені ділянки тіла. В провідних країнах світу проблема підвищення ефективності вирішується застосуванням на зброї

допоміжних приладів, які забезпечують більшу швидкість та точність наведення на ціль.

Отже, з вищенаведеного можна зробити висновок, що ефективність зброї напряму залежить від показників ефективності прицільних пристроїв, з якими вона використовується. Основними показниками ефективності необхідно вважати ймовірність та час ураження цілі. Що стосується механічних прицілів, то в цьому відношенні вони мають найнижчі значення, тому що система «стрілець – цілик – мушка – ціль» потребує від стрільця високих навичок у наведенні зброї та значно більшого часу на побудову прицільної лінії по чотирьох точках. Використання на зброї коліматорних прицілів вже не є рідкістю і давно доведений факт підвищення ефективності зброї з коліматорними прицілами, які дозволяють: в разі зменшити час здійснення прицільного пострілу, значно підвищити ймовірність ураження цілі, а також не вимагають від стрільця високих навичок у стрільбі як при стрільбі зі зброї з механічними прицілами.

Вервейко О.І., к.т.н., доцент
Аркушенко П.Л., к.т.н.
Борщ В.В.
Коваленко А.В.
ДНДІ ВС ОВТ

ТЕХНІЧНИЙ ОБРИС ВІРТУАЛЬНОГО ВИМІРЮВАЛЬНОГО ПРИЛАДУ ПАРАМЕТРІВ ТА ХАРАКТЕРИСТИК БОЙОВИХ БРОНЬОВАНИХ КОЛІСНИХ МАШИН ПІД ЧАС ВИПРОБУВАНЬ

Створення та оснащення Збройних Сил України бойовими броньованими колісними машинами (ББКМ) нового покоління, а також підвищення рівня бойових можливостей наявного парку ББКМ шляхом ремонту і проведення значної їх модернізації потребують проведення всебічних випробувань. Типова методика державних випробувань ББКМ містить близько 30 окремих методик оцінки різних параметрів і характеристик, при яких використовується близько 90 типів і/або модифікацій засобів вимірювальної техніки (ЗВТ). Загальна кількість ЗВТ може досягати 140, причому більшість з тих, які знаходяться в експлуатації, морально і фізично застарілі. Це призводить до значної трудомісткості і дорожнечі випробувань та складності їх автоматизації.

Для усунення зазначених проблем запропоновано розробити віртуальний вимірювальний прилад (ВВП).

В доповіді визначено технічний обрис та склад ВВП, розкрито особливості його апаратної і програмної частин.

Застосування ВВП в порівнянні зі стандартними вимірювальними приладами має наступні основні переваги: можливість конфігурування системи, що виконує абсолютно різні функції та має різний призначений для користувача інтерфейс за допомогою одного і того ж апаратного і програмного забезпечення; наявність на одному ПК декількох ВВП, які можуть бути використані ініціалізацією відповідного ПЗ; висока ефективність, обумовлена

можливістю оперативного реконфігурувати на вимірювання різних величин, значення яких змінюються в широкому діапазоні, а також на різні алгоритми управління процесом вимірювань, обробки даних і т.д.; зниження витрат людських і матеріальних ресурсів, пов'язаних з виробництвом, експлуатацією та утилізацією ВВП.

Власенко С.Г., к.т.н., доцент
Пелюк І.В.
НАСВ

ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ КОЛІСНИХ ТАНКІВ

Колісними танками (КТ) називають бронеавтомобілі, озброєні танковою гарматою в повноповоротній баштовій установці. Колісні танки є на озброєнні в арміях країн НАТО, Японії та Китаю. Причини поширення КТ - урбанізація, розвиток транспортної інфраструктури, прагнення до здешевлення армії. В міських умовах танки програють КТ в мобільності і маневреності. Перевагами КТ є їх швидкість, менша дія на дорожнє полотно, економія палива, простота навчання водінню, непотрібність трейлерів, висока тактична мобільність. Менша вага полегшує їх перевезення авіацією і морським транспортом. Бойові дії на Близькому Сході показали, що в піщаних пустелях коефіцієнт корисної дії гусениць різко знижується, вигідніше використовувати колісні шасі. Колісна база бойових машин дешевше у виробництві та ремонті у разі ураження.

В сучасних уповільнених військових конфліктах і антитерористичних операціях мобільні КТ швидко забезпечать зосередження зусиль на певному напрямку, підтримуючи вогнем контртерористичні підрозділи. Головним мінусом КТ вважають слабу захищеність через обмеження спільної маси машини. З потужною зброєю «танкового» рівня КТ оснащені легкою протикільною бронею. КТ не замінюють звичайні танки, а серйозно підсилюють можливості військ. Особливо на європейському ТВД з його розвинутою мережею якісних доріг. Подальший розвиток КТ піде по шляху покращення захисту при збереженні порівняно малої бойової маси. Модернізація бронетанкового озброєння ЗС України повинна відповідати сучасним вимогам, з максимальним включенням можливостей української науки та індустрії для реалізації нових ідей.

Гайдабука В.Є.
Жук Т.В.
ВІТВ НТУ «ХПІ»

ВИДИ ВОГНЮ ВОГНЕМЕТНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

В залежності від виконуваних завдань та кількості залучених засобів вогнеметні підрозділи застосовують такі види вогню: вогнеметання по окремій цілі; зосереджене вогнеметання.

Вогнеметання по окремій цілі – це вогнеметання, яке ведеться самостійно або групою вогнеметників. Окремою ціллю є різноманітні вогнеметні засоби, гармати, пускові установки ПТКР, БМП, БТР, гусеничні тягачі, автомобільна техніка, жива сила у земляних спорудах, бронеовані та бетонні вогневі споруди.

Зосереджене вогнеметання – це вогнеметання, де ведеться одночасно двома – трьома групами вогнеметників по окремій цілі, яка розосереджена по фронту (в глибину). Це вогнеметання застосовують під час дій із завчасно зайнятих вогневих позицій на підступах до переднього краю і в проміжках між районами оборони (опорними пунктами).

Визначальним у виборі виду вогнеметання є вид бою, його період, спосіб дій, сили та засоби, що залучаються (кількість вогнеметників та носимих боекомплектів), склад, цілі і характер їх дій.

Наприклад, вогнеметання по окремій цілі застосовується у всіх періодах наступального та оборонного бою і ведеться 1-2 групами або одним вогнеметником до її ураження.

Зосереджене вогнеметання застосовується по важливій цілі для ураження її вогнем високої щільності в стислі проміжки часу. Це характерно для підрозділів, що ведуть оборонний бій. Зосереджене вогнеметання ведеться, як правило, по ділянках зосередженого вогню механізованих підрозділів, яким додані вогнеметники для посилення.

Годій М.В.
Антонов Г.А.
Гордійчук С.С.
НАСВ

ПІДГОТОВКА БРОНЕГРУП ДО ДІЙ В ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ ООС

Згідно з чинними Бойовими статутами Сухопутних військ бронегрупа – зведене формування, яке створюється за рішенням командира батальйону (роти) для підвищення стійкості й активності оборони на найзагрозливіших напрямках, закриття проломів, що утворилися у результаті вогневих ударів противника, та рішення інших завдань, які вимагають стрімких, маневрених дій і ефективного вогневого ураження противника. Ефективність дій бронегруп в зоні проведення ООС (АТО) перетворила цей елемент бойового порядку в оборонному бою у майже самостійний вид тактичних дій.

Підготовку до бою бронегрупи, як правило, необхідно розподіляти на завчасну і безпосередню.

Завчасна підготовка може включати: призначення офіцерів (за потреби – створення штабу) групи управління і вогневої підтримки. Розподіл обов’язків між офіцерами групи управління і командиром основного бойового підрозділу;

залагодження екіпажів, підрозділів, тактичних груп, на які розподіляється бронегрупа; визначення постійно діючих сигналів оповіщення, управління і взаємодії, створення радіомережі (таблиць позивних посадових осіб) та тренування (радіотренування) з підрозділами, які підтримують її дії.

Безпосередня підготовка починається з отриманням бойового завдання та може включати аналіз (усвідомлення) бойового завдання (у тому числі – розподіл його на основне та супутні завдання, тактичні дії) та оцінку обстановки; прийняття рішення та проведення рекогносцировки (районів збору БнГ, маршрутів висування, рубежів розгортання, районів вогневих позицій); постановку бойових завдань підрозділам (тактичним групам); організацію (уточнення питань) взаємодії та управління; організацію (уточнення питань) та виконання заходів всебічного забезпечення бою бронегрупи.

Гордійчук С.С.
Годій М.В.
Антонов Г.А.
НАСВ

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕХАНІЗОВАНИХ (МОТОПІХОТНИХ) ПІДРОЗДІЛІВ ПІД ЧАС ОРГАНІЗАЦІЇ ПОШУКУ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ

Спеціальна протидиверсійна операція проводиться спільними діями загальновійськових підрозділів, ССПО, інших видів ЗС, ІВФ та ПрО у складі об'єднаного угруповання для виявлення, блокування та ліквідації ДРС противника.

Під час організації пошуку в населених пунктах необхідно передбачати можливість ведення в них бойових дій.

При здійсненні пошуку в населених пунктах у кожному батальйоні створюються 3-4 штурмові групи. Ефективність дій штурмових груп в зоні проведення ООС (АТО) перетворила цей елемент бойового порядку у майже самостійний вид тактичних дій.

З метою підвищення ефективності прочісування районів, де є підземні комунікації й сховища, штурмові групи можуть бути посилені фахівцями інженерних військ і інженерними засобами.

Роззброєння і ліквідація НЗФ у населених пунктах без планової забудови з вузькими вуличками, великою кількістю глухих кутів і крутих поворотів здійснюються шляхом блокування і послідовного прочісування кожного будинку. Найближчим завданням штурмової групи може бути огляд (оволодіння) будинку, декількох будинків, а іноді й кварталу.

«Зачистка» – це продовження бою «Зачистка», як і пошук, відбувається у руїнах, на будівництві, у скупченні гаражів, господарчих будівель та промислових зонах, в умовах обмеженої видимості та свободи маневру.

Прочісування місцевості важливо організувати так, щоб забезпечувалось почергове просування груп від рубежу до рубежу.

ВИЗНАЧАЛЬНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ТИПАЖУ ВІЙСЬКОВОЇ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Кардинальні зміни характеру сучасних воєн з переходом від класичних збройних протистоянь до гібридного, що особливо яскраво проявилось у війнах в Іраку, Афганістані, також і під час активних бойових зіткнень у війні на сході України, зумовили відповідні тенденції та кардинальні зміни у структурі й типажах військової автомобільної техніки. Перш за все, значно зросли вимоги як до звичних повноприводних автомобілів транспортного (тилового) забезпечення, так і бойових колісних машин.

За таких умов методологія формування типажу військової автомобільної техніки повинна передбачати як формування вимог щодо тактико-технічних характеристик кожного з класів автомобілів, насамперед щодо динаміки руху та прохідності в умовах бездоріжжя, так і врахування питань експлуатаційної, ремонтної технологічності та максимальної агрегатно-вузлової уніфікації суміжних класів машин.

В ситуації, що склалася, виникає необхідність проведення досліджень з обґрунтування типажу військової автомобільної техніки з урахуванням зазначених вище чинників.

Дуріхін В.М.
Холявка Р.Є.
Богачов О.І.
НАСВ

ФОРМИ І СПОСОБИ ЗАСТОСУВАННЯ ТАНКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА РОЗВИТОК ОВТ

Переломним моментом в історії Збройних Сил України стали події минулих років, у зв'язку з цим в другій половині лютого 2014 року підрозділи Сухопутних військ були приведені у вищі ступені бойової готовності в пунктах постійної дислокації. На базі перших батальйонів бригад були сформовані батальйонні тактичні групи.

Під час зняття ОВТ зі зберігання до 50% від наявної кількості зразків потребували відновлення.

Під час формування БТГр, виведення їх на полігони, здійснення комбінованих маршів були виявлені серйозні недоліки не тільки в підготовці особового складу, а і готовності ОВТ.

Танки – це той тип військової техніки, які необхідно вдосконалювати та оновлювати в кожний період часу. Основні напрями – це модернізація вже випущених раніш танків та розробка і випуск новітніх зразків техніки.

Обидва напрями розвитку спрямовані на декілька важливих параметрів :
-зручність в керуванні танком однією командою;

- підвищення вогневої потужності техніки;
- підвищення рівня захищеності як для танка, так і для екіпажу;
- підвищення рівня рухливості і маневрування.

Організація взаємодії і спільного вирішення цих завдань повинна стати предметом уваги всіх, хто бере участь у справі розвитку вітчизняного бронетанкового озброєння.

Жогальський Е.Ф.
Барабаш О.М.
НАСВ

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЩОДО ПІДГОТОВКИ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ ДО ЗАСТОСУВАННЯ В БОЙОВИХ УМОВАХ

Якість приведення стрілецької зброї до нормального бою і вивірки оптичних прицілів суттєво впливає на результати стрільби. Тому уся зброя, що знаходиться у підрозділі, повинна бути завжди справна, приведена до нормального бою і мати вивірені приціли.

Як показує досвід, в бойових умовах здійснити перевірку бою зброї відповідно до вимог існуючих керівних документів є достатньо проблемним питанням з наступних причин: недостатня кількість ділянок місцевості, які б відповідали вимогам щодо перевірки бою; незабезпеченість підрозділів спеціальними засобами вимірювання та ін. Тому виникла необхідність у розробці нових способів перевірки бою зброї.

Шляхами вирішення даної проблеми можуть бути: здійснення вивірки прицільних пристосувань за допомогою трубки холодної пристрілки з лазерним випромінювачем, а також перевірка бою стрілецької зброї на скороченій відстані (наприклад, 25 метрів) по спеціальній перевірочній мішені.

Перший спосіб має певні недоліки: для точного наведення зброї необхідний станок, який дозволяє міцно зафіксувати положення зброї; якість вивірки прицільних пристосувань повинна перевірятись стрільбою по перевірочній мішені з подальшим корегуванням їх положення.

Другий спосіб дозволяє значно зменшити час на приведення до нормального бою зброї, зменшити витрату боєприпасів, а також дозволяє проводити перевірку бою кожним стрільцем самостійно.

Заболотнюк В.І.
Федоров О.Ю.
НАСВ

ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН ТА ПІДРОЗДІЛІВ СВ ЗСУ В БОЮ (ДІЯХ)

Нові умови виконання бойових завдань, «гібридні» загрози національній безпеці підкреслюють важливість пошуку шляхів підвищення ефективності застосування військових формувань СВ ЗСУ.

За результатами аналізу дій військових частин та підрозділів у ході

Антитерористичної операції та операції Об'єднаних сил, що триває на Сході України, можна визначити основні напрямки підвищення ефективності їх застосування. Серед них: удосконалення організаційно-штатної структури військових частин на користь збільшення їх вогневих та розвідувальних можливостей; оптимізація структури штабів тактичної ланки та впровадження у їх діяльність нових методів та алгоритмів роботи з організації бою (дій) в основу яких покладено стандарти прийняті в країнах – членах НАТО; застосування автоматизованих систем управління військами у тактичній ланці; створення для ведення бою нетипових елементів бойового порядку та використання у ході його ведення нових (удосконалених) тактичних прийомів; широке застосування розвідувальних та ударних безпілотних літальних апаратів в інтересах виконання завдань військовими формуваннями тактичного рівня; модернізація існуючих та прийняття на озброєння нових зразків ОБТ, що відповідають вимогам сучасного бою, тощо.

Пошук нових та обґрунтування і провадження у діяльність військових формувань СВ запропонованих напрямів має стати головним змістом наукової і науково-технічної діяльності наукових установ ЗСУ.

Залипка В.Д., к.т.н.
Манзяк М.О.
Канчуга М.К.
НАСВ

ПІДВИЩЕННЯ ПРОХІДНОСТІ ВІЙСЬКОВОЇ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО БЛОКУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛА

Підрозділи Збройних Сил України забезпечені великою кількістю озброєння та техніки різних типів та призначення. Визначальну роль у підтриманні їх бойового потенціалу та здатності оперативного вирішувати поставлені завдання відіграє військова автомобільна техніка (ВАТ). У зв'язку з цим, особливого значення набувають дослідження, пов'язані з вирішенням задач покращення експлуатаційних властивостей зразків ВАТ.

Однією з таких властивостей є прохідність – комплексна властивість, пов'язана зі здатністю виконувати транспортну роботу у важких дорожніх умовах. На прохідність впливають різні фактори: тягово-динамічні, геометричні, конструктивні. При повороті шлях колеса, що котиться по короткому (внутрішньому) радіусу, менший, ніж шлях другого колеса цієї ж осі, яке котиться по довгому (зовнішньому) радіусу. В результаті кутова швидкість обертання внутрішнього колеса повинна бути меншою кутової швидкості обертання зовнішнього колеса.

Авторами пропонується застосування електронного блокування диференціала. Працює система при швидкостях від 0 до 40 км/год. При буксуванні одного з ведучих коліс система автоматично блокує диференціал, перерозподіляючи передачу більшого моменту на колесо, що має хороше зчеплення з дорогою. При цьому перерозподіл тягового зусилля між колесами може відбуватися в інтервалі від 0 до 100%.

Казан П.І., к.військ.н.
Заболотнюк І.О.
Баган В.Р.
Ящук А.Є.
НАСВ

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ НАЗЕМНИХ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ

Воєнна доктрина ведення сучасних бойових армій передових країн світу передбачає максимальну роботизацію збройних сил з метою мінімізації втрат серед особового складу, а в перспективі – ведення бойових дій лише за допомогою повністю автономних робототехнічних систем. Очікується, що після 2035 року застосування роботів і роботизованих комплексів може отримати вже масовий характер. В Україні у рамках діючої Концепції застосування наземних роботизованих комплексів для виконання завдань ЗС України на період до 2020 року та подальшу перспективу передбачена розробка трьох основних груп наземних роботизованих комплексів та визначені пріоритети їх розвитку.

Пропонується на першому етапі реалізації нової Концепції оснащення військових частин та підрозділів ЗС України НРК на період до 2025 року прийняти на озброєння принципово нові зразки НРК, які розроблені на основі сучасних технологій. Відновити провідну роль та місце галузевої науки у розробці та впровадженні сучасних технологій; створити необхідні умови для розвитку мікроелектроніки, низки нанотехнологій, що забезпечить розроблення та виробництво перспективних зразків НРК. На другому етапі реалізації цієї Концепції передбачити створення перспективних зразків з елементами штучного інтелекту, що повинно значно розширити можливості військових формувань щодо ведення безконтактних бойових дій.

Казан П.І., к.військ.н.
Черевко Ю.М., к.т.н.
Романовський С.Г.
НАСВ

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИЦІЛІВ БРОНЕТАНКОВОГО ОЗБРОЄННЯ

Сучасні танкові приціли є комбінацією з декількох приладів, але основою їх залишається денний візуальний канал спостереження і прицілювання. Денні оптичні канали сучасних танкових прицілів, як правило, мають два ступеня кратності збільшення. Це дещо ускладнює і збільшує вартість конструкції, але оптимізує процес пошуку і виявлення цілей.

Досліджено, що підвищення кратності збільшення другого ступеня до 20 не приводить ні до підвищення можливостей розпізнавання, ні до збільшення точності прицілювання, і доцільно її обмежити величиною 12х.

В останні роки з'явилися приціли, у яких зовсім відсутній денний візуальний канал. У американському танковому прицілі TIMS цей канал замінений телевізійним, що дає йому певні переваги над іншими прицілами. Однак приціл TIMS значно складніший і дорожчий, має менші кутові розміри поля зору, ніж традиційні танкові приціли-далекоміри. Інший тепловізійний приціл CITV командира танка M1A2 «Абрамс» не забезпечує вирішення таких завдань, як орієнтування на місцевості і визначення свого положення у бойовому порядку підрозділу.

У цілому, як вважають іноземні фахівці, існуючі зразки танкових прицілів, які не мають візуального каналу, не забезпечують екіпажам виконання всього комплексу зорових функцій. Тому у найближчі роки на танках будуть переважати комбіновані приціли з традиційним денним візуальним каналом і стабілізованим полем зору у двох площинах.

Коновалюк А.Д.
Онищук О.С.
Нетребко В.Ю.
НАСВ

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЗАЄМОДІЇ МЕХАНІЗОВАНИХ ПІДРОЗДІЛІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК УКРАЇНИ З АРМІЙСЬКОЮ АВІАЦІЄЮ

Досвід застосування армійської авіації Сухопутних військ в локальних війнах показує, що успіх дій наземних військ на полі бою багато в чому визначається тим, наскільки надійно, оперативно і приховано здійснюється керування вертолітними підрозділами, наскільки чітко організована їхня взаємодія з загальновійськовими частинами. В іншому випадку неминучі їхні великі втрати. Тому в інтересах забезпечення дій армійської авіації СВ при підтримці загальновійськових частин артилерія та ударна авіація повинні надійно придушувати зенітні засоби противника, а ППО і винищувальна авіація – прикривати авіаційні підрозділи від ударів із повітря в місцях їх базування, на маршрутах польоту, на бойових позиціях.

Сучасні вимоги зобов'язують загальновійськових командирів твердо знати основи бойового застосування армійської авіації СВ в бою та операціях; організаційну структуру, озброєння і бойові можливості її частин і підрозділів, засобів взаємного розпізнавання і цілевказання; зміст і порядок роботи командира бригади з організації спільних дій військ, особливо з армійською авіацією; вмінти: застосовувати авіацію у бою та операції; ставити їй завдання; організовувати і здійснювати взаємодію військ з авіацією; знати специфіку бойових дій авіації в особливих умовах.

У результаті цього необхідність як вогневої підтримки збоку повітряних засобів, так і необхідність перевезень наземних сил повітрям також значно зросли.

Костюк В.В.
Русіло П.О., к.т.н., с.н.с., доцент
Варванець Ю.В.
НАСВ

УДОСКОНАЛЕННЯ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ ЗРАЗКІВ ОБТ

У роботі проведено аналіз досвіду проведення капітального ремонту ОБТ на підприємствах промисловості розвинених закордонних країн, зокрема Російської Федерації, Республіки Білорусь, країнах-членах НАТО (США, ФРН), аналіз досвіду проведення капітального ремонту ОБТ Сухопутних військ на підприємствах ОПК вітчизняної промисловості, аналіз основних положень та вимог керівних документів з планування та організації капітального ремонту зразків ОБТ Сухопутних військ, розглянуто методи оцінки, що використовуються під час планування та організації ремонту зразків ОБТ Сухопутних військ на підприємствах промисловості, а також методи прогнозування та планування ремонту зразків ОБТ СВ ЗС України.

На підставі вивченого матеріалу обґрунтовані пропозиції для розроблення методики оцінки капітального ремонту зразків ОБТ Сухопутних військ на підприємствах промисловості, розроблені пропозиції щодо планування, організації та проведення капітального ремонту зразків ОБТ Сухопутних військ. Розроблено методику порівняльної оцінки зразків ОБТ за критерієм «технічна досконалість-вартість-ресурс». Дані рекомендації щодо вибору рівня технічної досконалості і технічних характеристик капітально відремонтованого (модернізованого) зразка ОБТ.

Рекомендовано: на кожному ремонтному підприємстві впровадити автоматизовану систему управління виробництвом типу «Танк», розробити алгоритм виробничого циклу виготовлення, ремонту та модернізації зразків ОБТ.

Кривизюк Л.П., к.і.н., доцент
Мокоївець В.І.
НАСВ

РОЗВИТОК ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ ПІДРОЗДІЛУ ЯК ШЛЯХ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЙОГО ДІЙ

Дослідження ефективності застосування механізованих підрозділів показав, що їх організаційна структура не завжди відповідає способам дій у сучасних умовах ведення бою. Так, для створення необхідних елементів бойового порядку (груп управління, вогневої підтримки, прикриття), які широко застосовуються у сучасному бою, потрібно вилучати частину сил і засобів із механізованих відділень, що призводить до їх послаблення.

Виникає необхідність створити таку структуру підрозділу, яка б забезпечувала допустиме співвідношення у вогневій потужності, маневреності,

живучості та стійкості навіть в умовах різкого відриву можливого противника в технічному оснащенні.

Розглядається варіант запровадження четверичної організаційної структури механізованих підрозділів тактичної ланки. Наявність у складі механізованого взводу чотирьох відділень дозволяє більш гнучко створювати основні елементи бойового порядку, при цьому надає можливість виділяти особовий склад і вогневі засоби для створення необхідних групи або в елементи бойового порядку роти (батальйону), посилювати основні елементи бойового порядку.

Розвиток організаційної структури військових формувань повинен привести до створення такої оптимальної структури підрозділу, яка дозволить йому в любых умовах обстановки на рівних вести бій з рівнозначними структурами потенційного противника в найближчому майбутньому і на більш віддалену перспективу.

Кривий В.І.
ПАТ «НВО «Практика»

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОНАННЯ ДОСЛІДНО- КОНСТРУКТОРСЬКИХ РОБІТ З РОЗРОБЛЕННЯ БРОНЬОВАНИХ АВТОМОБІЛІВ ДЛЯ ПОТРЕБ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

У 2014 році, з початком воєнних дій на Сході України НВО «Практика» всього за півтора місяці переорієнтувало практично все своє виробництво на військову продукцію. За перші три місяці війни підприємство за свій рахунок передало українським захисникам Батьківщини близько 20 автомобілів, серед них – і броньовані пікапи «тачанки», і броньовані вантажні автомобілі для перевезення особового складу, і санітарні броньовані автомобілі переднього краю. А до кінця року завод став серійно бронювати транспорт для НГУ.

Було здійснено модифікації «Козак-001» 4-го класу захисту з кулеметною баштою на подовженому базовому шасі та «Козак-003» з дистанційно керованим бойовим модулем на укороченому базовому шасі.

У 2015 році підприємством на базі автомобіля «Козак-001» розроблений броньований автомобіль «Козак-2». Основна відмінність від автомобіля «Козак-001» полягає у вищому рівні броньового захисту. Корпус автомобіля «Козак-2» виготовлено з рівнем броньового захисту 5 класу (ПЗСА-5).

У 2016 році спеціалізовані броньовані автомобілі: «Козак-001» – 4-го класу захисту, «Козак-2» – 5-го класу захисту з кількістю місць для 10 чол., та «Козак-3» – 4 класу захисту з кількістю місць для 8 чол. успішно пройшовши випробування, Наказом МОУ від 03.11.2016 № 588 допущені до експлуатації у ЗСУ.

Протягом 2016 року підприємство за власної ініціативи розробило та виготовило дослідний зразок спеціалізованого броньованого автомобіля «Козак-2М», що являє собою бойову колісну машину, захищену бронею від засобів ураження противника, призначену для перевезення особового складу підрозділів, його вогневої підтримки при спішуванні, а також для перевезення зброї та військових вантажів.

На відміну від попередніх зразків броньованої техніки, броньованого автомобіля «Козак-2М» має незалежну підвіску, є безрамним (з несучим корпусом), що

значно підвищило показники плавності ходу, прохідності, динамічності тощо. «Козак-2М» отримав допуск до експлуатації у ЗСУ.

Сьогодні ведеться активна робота щодо проектування та проведення глибокої модернізації зразків бронетранспортера БТР-60 (шифр – «Отаман 8x8») та бойової розвідувальної машини БРМ-1К (БМП-1).

Вироблено декілька партій броньованих автомобілів «Козак-011», які успішно виконують свої функції за призначенням у зоні проведення ООС (АТО).

Кузнєцов Ю.М., д.т.н., професор
Поліщук М.М., к.т.н., доцент
НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського»

ТАКТИЧНО-ОПЕРАТИВНЕ ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ РОБОТІВ ДОВІЛЬНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ

Галузями практичного використання мобільних роботів довільної орієнтації є здійснення розвідувальних та оперативних заходів військового призначення; дезактивація радіаційних об'єктів без участі людей; моніторинг та ремонт об'єктів, не доступних для традиційних роботів горизонтального переміщення. Проблема створення мобільних роботів даного типу полягає в синтезі конструкцій і їх приводів для подолання дестабілізуючої гравітаційної складової транспортних і технологічних операцій. Дослідження зі створення роботів довільної орієнтації в просторі почалися в останньому десятилітті ХХ століття в країнах Західної Європи, Японії, США, Кореї, Китаю й Росії. На жаль, вітчизняні розробки та дослідження, окрім авторських, відсутні. Запропоновані конструкції мобільних роботів, що побудовані на нових принципах, які передбачають накопичення потенційної енергії і перетворення її в кінетичну, інтеграцію приводів руху і зміни орієнтації, застосування генераторів реактивної тяги і протидії гравітаційному динамічному навантаженню. Реалізація принципово нових мобільних роботів дозволить створити досить ефективні засоби для розвідки, захисту, обслуговування промислових і військових об'єктів в екстремальних умовах, небезпечних для перебування людини, залишаючи для неї функції дистанційного керування.

Купрінєнко О.М., д.т.н., с.н.с.
Целюх І.М.
НАСВ

МІСЦЕ НАЗЕМНИХ МОБІЛЬНИХ РОБОТІВ В ОРГАНІЗАЦІЙНІЙ СТРУКТУРІ МЕХАНІЗОВАНОГО БАТАЛЬЙОНУ

Зміни характеру ведення збройної боротьби, пов'язані з інтенсивним розвитком інформаційних технологій, необхідність зменшення втрат особового

складу та підвищення ефективності застосування підрозділів Сухопутних військ (СВ) обумовлюють важливість розробки наземних мобільних роботів (НМР). Проведений аналіз стану розвитку НМР для потреб СВ Збройних Сил України показав, що їх розробка в Україні має ініціативний, несистемний характер. Причиною безсистемності є відсутність нормативної бази з питань розробки НМР, понятійного апарату, невизначеність механізму встановлення потреби в зразках НМР та їх місця в організаційно-штатній структурі підрозділів СВ, відсутність однозначного розуміння тактики застосування НМР, недостатня ефективність військово-наукових досліджень з визначення тактико-технічних вимог до НМР, відсутність методик випробувань та оцінки ефективності НМР.

За результатами проведених досліджень визначено перелік завдань, що покладаються на НМР механізованого батальйону. Враховуючи характер визначених завдань та місце їх виконання в організаційній структурі механізованого батальйону, пропонується мати таких комплект НМР:

- до складу механізованої роти ввести взвод вогневої підтримки, який оснастити бойовими дистанційно-керованими НМР;
- розвідувальний взвод оснастити розвідувальними НМР класу «міні» (вагою до 50 кг) та класу «легкий» (50-500 кг);
- інженерно-саперний взвод оснастити НМР для пошуку та знешкодження вибухових пристроїв, розмінування та пророблення проходів, РХБ розвідки.
- медичний пункт оснастити НМР для евакуації поранених.

Лаврут О.О., к.т.н., доцент
Письменський А.В.
Степаненко А.А.
НАСВ

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ РОЗРАХУНКУ ВОГНЕВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ МЕХАНІЗОВАНИХ І ТАНКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ

Досвід проведення операції Об'єднаних сил (ООС) на Сході України показав недосконалість системи розрахунку вогневих можливостей підрозділів. Під час застосування даної системи відмічалась суттєва різниця між розрахованими значеннями та реальною кількістю уражених цілей.

Під поняттям вогневих можливостей розглядають можливості боротьби з живою силою та броньованою технікою, які розраховуються за відповідними формулами. Дані формули не враховують застосування під час бойового зіткнення вогонь гармат БМП, підствольних гранатометів, доданих вогневих засобів (гармати танків, крупнокаліберні кулемети, осколкові гранати СПГ-9, ЗУ-23-2), що значно впливає на можливості боротьби з живою силою. Коефіцієнти ефективності ураження цілей на даний час є неактуальними, тому що за останні 30-40 років стався науковий ривок у розвитку ОВТ, зокрема в захищеності і бронепробивності. При боротьбі з БМП (БТР) також не враховані можливості гармат БМП-2 та ЗУ-23-2, різні типи боеприпасів до РПГ-7В, певні

зразки танків, реактивних гранат РПГ-18, РПГ-22, РПГ-26, вогнемета РПО-А та якісний стан застарілого озброєння (зокрема ПТРК 9К111).

Отже, в доповіді рекомендується переглянути методику розрахунку вогневих можливостей підрозділів, врахувати зазначені показники і коефіцієнти, що в цілому надасть можливість більш точно розраховувати вогневі можливості механізованих і танкових підрозділів та адекватно оцінювати їх можливості під час оцінки обстановки. Це, в свою чергу, сприятиме прийняттю більш ефективних рішень та постановці завдань підлеглим відповідно до реальних можливостей своїх підрозділів.

Лаппо І.М., к.т.н.
Аркушено П.Л., к.т.н.
ДНДІ ВС ОВТ

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ВОГНЕВОЇ ПОТУЖНОСТІ БРОНЕТАНКОВОЇ ТЕХНІКИ

Бойова ефективність комплексів озброєння сучасних танків, що, зокрема, включає систему керування вогнем, визначається точністю стрільби та часом на підготовку й виконання першого пострілу. Розвиток систем керування вогнем сучасних українських танків здійснюється шляхом модернізації оптико-електронного прицільного комплексу, до складу якого входять: гіроскопічний стабілізатор поля зору, оптичний візир, тепловізійний візир, лазерний далекомір, лазерний канал управління протитанковою ракетою тощо. Ефективність застосування комплексу визначається максимальною дальністю виявлення і розпізнавання цілі, точністю визначення координат цілі. Наприклад, БМ «Булат» оснащений сучасним комплексом управління озброєнням, що забезпечує ведення стрільби навідником і командиром з високою ймовірністю попадання з першого пострілу. Вдосконалений приціл навідника ІГ46М забезпечує підвищену точність стабілізації та автоматичну компенсацію відведення лінії візування. За рахунок стабілізації поля зору, автоматичного введення кутів прицілювання й попередження вдвічі збільшена ефективність стрільби та в 2-3 рази скорочено час на підготовку пострілу нічного комплексу навідника. В цілому комплекс управління озброєнням БМ «Булат» за основними показниками перевершує комплекси, що застосовуються на танках Т-64БВ, Т-80У, Т-90А. Таким чином, підвищення ефективності оптико-електронного прицільного комплексу сприяє підвищенню вогневої потужності бронетанкової техніки.

Макогон О.А., к.т.н.
Індик О.Є.
Астахов С.В.
Олійник А.Б.
ВІТВ НТУ «ХП»

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРЯМІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ТАКТИКО-ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТА СХЕМИ КОМПОНОВКИ ТАНКА ЗА ДОПОМОГОЮ МАТЕМАТИЧНОГО АПАРАТУ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ

Рівень бойової ефективності танка як складної системи визначається значеннями його тактико-технічних характеристик. Актуальною є задача розробки нових методів оцінки бойової ефективності зразків бронетанкової техніки. Для аналізу залежності рівня бойової ефективності танка від набору його тактико-технічних характеристик пропонується використати апарат математичної статистики, а саме регресійний аналіз.

Отримання достатньої, незміщеної та достовірної статистичної вибірки для визначення вагових коефіцієнтів рівняння регресії пропонується отримати шляхом використання імітаційної моделі танкового бою двох груп бойових одиниць. Рівняння регресії зв'язує рівень бойової ефективності танку та його тактико-технічні характеристики за результатами імітаційних боїв.

Запропонована методика може бути використана для якісного і навіть кількісного порівняння одержуваного від тих чи інших альтернативних конструкторських рішень виграшу, для вибору найбільш ефективного напрямку докладання зусиль в подальшій роботі над вдосконаленням існуючих і розробкою нових зразків бронетанкової техніки.

Марущенко В.В., к.біол.н., доцент
Гайдабука В.Є.
Криворучко Г.А.
ВІТВ НТУ «ХП»

ЗАСТОСУВАННЯ ВОГНЕМЕТНИХ ПІДРОЗДІЛІВ З УРАЖЕННЯ ОКРЕМИХ ЦІЛЕЙ В УМОВАХ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ

Як показує аналіз бойового застосування вогнеметних підрозділів, під час бойових дій в населених пунктах ними реалізовувався основний спосіб дій – підтримка механізованих, десантно-штурмових підрозділів в ході бою у складі штурмових загонів (груп).

Однак слід зауважити, що для оволодіння населеними пунктами завчасно повинні формуватися групи прикриття вогнеметників і вони під час наступу в населеному пункті висуваються в ланцюзі у складі групи забезпечення. У разі появи цілей, за командою загальновійськового командира, вся група забезпечення з вогнеметниками висувається у вказаному напрямку і вражає ціль.

Фактично в даних умовах мова йде про створення для оволодіння населеними пунктами невеликих мобільних бойових груп у складі 9-12 осіб. Такі групи названі вогнеметними групами. Вогнеметні групи можуть бути наступного складу: 2-3 вогнеметники і 6-9 стрільців, включаючи по одному підношувачу вогнеметів на кожного з вогнеметників.

Практично на кожного з вогнеметників повинна виділялася група забезпечення у складі 2-3 стрільців і один підношувач вогнеметів. Ураження цілі здійснюється залповим вогнеметанням з двох напрямків за сигналом командира загальновійськового підрозділу.

Як висновок, така тактика дій в більшості випадків забезпечує ефективне знищення та ураження вогневих точок противника у високому темпі.

Мокоївцев В.І.
Заболотнюк В.І.
НАСВ

ВПЛИВ СТРУКТУРИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПІДРОЗДІЛУ НА АВТОНОМНІСТЬ ЙОГО ДІЙ

Сучасні умови застосування механізованих підрозділів, зокрема їх участь в АТО і ООС, обумовлюють необхідність підвищення ефективності їх дій. Одним із можливих напрямів є удосконалення організаційно-штатної структури механізованих підрозділів тактичної ланки.

Експериментально було встановлено, що оптимізація організаційної структури механізованого взводу шляхом збільшення чисельності особового складу у відділенні та одиниць бойових машин у взводі призводить до зростання вогневих і ударних можливостей підрозділу і дозволяє більш ефективно виконувати бойові завдання у різних видах бою.

Проте зміна кількості бойових одиниць не завжди забезпечує високі бойові якості взводу. Тому інший шлях удосконалення організаційно структури – поєднання збільшення кількості структурних елементів підрозділів з їх різною функціональністю. Як варіант, у механізованому взводі до трьох механізованих додається відділення вогневої підтримки, що підвищує автономність дій взводу і дозволяє самостійно вирішувати широке коло бойових завдань в різних умовах тактичної обстановки. Варіанти персонального складу військовослужбовців та видів озброєння такого відділення вогневої підтримки можуть бути різними.

Наведена організаційна структура функціональних елементів підрозділу може бути запроваджена у військових формуваннях, які за своїм складом не мають вогневої підтримки штатних бойових машин (БМП, БТР), наприклад, у мотопіхотних або гірськопіхотних взводах тощо.

Муковоз О.М.
Кмін О.В.
НАСВ

ХАРАКТЕРНІ ПРОБЛЕМИ, ЯКІ ВИНИКАЮТЬ ПРИ ВИКОРИСТАННІ БОЄПРИПАСІВ ПІСЛЯ ГАРАНТІЙНИХ ТЕРМІНІВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ. ЖИВУЧІСТЬ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ

Сьогодні до сучасної стрілецької зброї виникає велика кількість передумов серед, яких найважливішими можна виділити забезпечення необхідної живучості її деталей і механізмів. Особливо велике значення має проблематика живучості ствола, так як саме ствол є найбільш вразливою частиною у будь-якої зброї. Робота частин та механізмів зброї в цілому виявляється в десятки разів більша, ніж живучість ствола. Ця проблема змушує приділяти питанню живучості ствола особливу увагу. Зокрема, одним з факторів, що впливають на живучість ствола, є зміна параметрів внутрішньої балістики. Останні, у свою чергу, змінюються при використанні боєприпасів, терміни експлуатації яких перевищують гарантійні.

Запаси боєприпасів до зброї, що зберігаються на арсеналах та складах в Україні мають в більшості випадків надмірні терміни зберігання, в середньому ці терміни зберігання становлять близько 15–20 років. Під час тривалого зберігання виникають негативні аспекти зберігання. У боєприпасів з післягарантійними термінами експлуатації виникає невідповідність їх балістичним характеристикам, небезпека самозапалення та вибуху, ймовірність заподіяння ушкоджень озброєнню та особовому складу у разі їх застосування за призначенням. Також не можна недооцінювати економічну складову впливу використання боєприпасів після гарантійних термінів експлуатації на збереження якості ствола і механізмів автоматичної зброї в цілому.

Настишин Ю.А., д.т.н., с.н.с.
Хаустов Д.С., к.т.н.
Хаустов Я.Є.
НАСВ

ПІДВИЩЕННЯ БОЙОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТАНКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ШЛЯХОМ ОСНАЩЕННЯ ТАНКІВ ТЕПЛОВІЗОРАМИ

Сучасні танки провідних країн світу оснащені тепловізорами (далі - ТВП) з охолоджувальними (танк «Леопард 2А7» – ТВП III покоління, танк «Абрамс М1А2» – ТВП фірми «Flir», танк АМХ-56 «Леклерк» - ТВП «Atos») або не охолоджувальними (танк Т72Б3 – ТВП на базі камери II покоління «Catherine-FC» фірми Tomson-CSF) матричними сенсорами, що складають основу ТВП. Оснащення танка ТВП забезпечує невеликий проміжок часу для виявлення, ідентифікації та розпізнавання цілей цілодобово в складних метеоумовах, в умовах задимленості, пилу або туману. Більшість вітчизняних

танків оснащено застарілими системами управління вогнем з електронно-оптичними перетворювачами, а дальність виявлення цілі не залишає жодного шансу на перемогу у танковій дуелі вночі з танком, оснащеним ТВП, як наприклад, російським танком Т-72Б3, дальність виявлення цілі якого вночі складає 2500-3000 м.

Таким чином, виходячи з умов сучасного бою для підвищення бойового потенціалу українських танків необхідно їх оснащення сучасним комплексом управління вогнем, до складу якого має входити багатоканальний комбінований прицільно-спостережний комплекс навідника-оператора з незалежним денним і універсальним тепловізійним каналами з не охолоджувальною (охолоджувальною) матрицею і лазерним далекоміром. Це надасть можливість протистояти і вести ефективний вогонь у відповідь, у разі застосування противником танків Т72Б3 в нічний час та за умов обмеженої видимості. Для підвищення бойового потенціалу підрозділів в цілому доцільно буде мати у складі танкового взводу хоча би один танк, оснащений ТВП з неохолоджувальним матричним сенсором, а у складі роти – один танк з охолоджувальним матричним сенсором.

**Парашук Д.Л.
Козлов Д.В.
Макогонюк Ф.П.
НАСВ**

УЗАГАЛЬНЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ КУТОВИХ КОЛИВАНЬ ТУРЕЛІ ПІД ЧАС СТРІЛЬБИ З КРУПНОКАЛІБЕРНОГО КУЛЕМЕТА

Для усунення негативних наслідків від дії резонансних явищ та пришвидшення стабілізації положення турелі під час стрільби з крупнокаліберного кулемета при русі бойової колісної машини (БКМ) по пересіченій місцевості доцільно розглянути динамічну взаємодію турелі з додатковим пристроєм – динамічним гасником коливань (ДГК). В якості ДГК розглянемо консольну балку із масою, яка значно переважає масу самої балки.

Для отримання системи рівнянь коливань турелі з ДГК під впливом коливань корпусу БКМ під час руху її по пересіченій місцевості розглянемо спрощену модель, яка враховує лише вертикальні переміщення кузова. Рівняння, які визначають коливання турелі з ДГК під впливом коливань корпусу БКМ під час руху її по пересіченій місцевості, враховують принцип Даламбера. Згрупувавши доданки та провівши знерозмірення, виконаємо перехід до спрощених рівнянь. Для перетворення диференціальних рівнянь в систему рівнянь обчислимо кутові переміщення турелі та вертикальні переміщення кузова і отримаємо систему з двох рівнянь, розв'язання якої дасть можливість знайти відношення амплітуди кутових переміщень турелі до вертикальних переміщень кузова. Для наочності результати розрахунків коливання турелі з ДГК під впливом коливань корпусу БКМ під час руху її по пересіченій місцевості, виведемо у вигляді графіку.

Пашковський В.В., к.т.н., с.н.с.
Пулим О.В., к.і.н., доцент
НАСВ

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕХАНІЗОВАНИХ І ТАНКОВИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ПІД ЧАС РЕЙДОВИХ ДІЙ ТА МАНЕВРЕНОЇ ОБОРОНИ

За досвідом проведення АТО (ООС) виокремлюємо застосування великої кількості новітнього озброєння, що дозволило змінити тактику дій підрозділів (частин) – в основному під час максимального дистанціонування від прямого вогневого контакту.

Під час ведення рейдових дій місця підрозділів в колоні мають визначатися порядком вступу їх в бій при зустрічі з противником відповідно до замислу старшого командира на бій. Артилерійські підрозділи мають знаходитися ближче до голови колони, для того, щоб у разі необхідності підтримати вогнем розгортання і вступ в бій рот, які діють на головному напрямку. Командир БТГр має слідувати у голові колони та для швидкого вивчення обстановки та прийняття рішення по ній, управління розгортанням та введенням в бій головних сил рейдового загону. Використовуючи результати вогневого ураження, чисельну перевагу у живій силі та техніці і фактор раптовості, в більшості випадків вдалось в досить короткий термін без втрат зайняти важливі рубежі та перейти до маневреної оборони.

Умовами до переходу до маневреної оборони частіше всього є наявність чіткої вогневої взаємодії між підрозділами, стійкого зв'язку та взаємодії у всіх ланках, що досягається ретельною підготовкою бою і попереднім тренуванням. Одним з перспективних напрямів підвищення ефективності може бути більш інтенсивне, організоване та системне застосування в задіяних підрозділах БПАК.

Пинчук М.В.
Мацик М.В.
Рій В.Б
НАСВ

ПІДВИЩЕННЯ ПРИЙОМИСТОСТІ ВІЙСЬКОВИХ ГУСЕНИЧНИХ МАШИН

Рух військової гусеничної машини (ВГМ) на полі бою характеризується багаторазовими змінами швидкості. У бойових умовах, чим швидше машина буде здійснювати розгін до необхідної швидкості можливої за запасом її питомої потужності, тим вона менш вразлива для вогневих засобів противника.

Одна з важливих динамічних якостей ВГМ є її прийомистість – здатність змінювати швидкість руху, що оцінюється: прискоренням при розгоні, часом розгону, довжиною шляху розгону, негативним прискоренням (уповільненням) при гальмуванні, часом гальмування та гальмівним шляхом. Характеристикою

розгону є залежність швидкості і шляху розгону ВГМ на різних передачах від часу, а також значення прискорень на різних передачах в залежності від швидкості руху.

Проведений теоретичний аналіз впливу різних конструктивних параметрів та чинників на інтенсивність розгону ВГМ дозволяє виокремити ряд показників:

- вибір передачі при русанні з місця;
- вибір швидкісного режиму двигуна на першому етапі розгону;
- вибір числа обертів двигуна в кінці розгону на проміжній передачі;
- скорочення часу на перемикання передач.

Дотримання вище наведених показників дає можливість скоротити час розгону та, як наслідок, підвищити прийомистість.

Попко С.М., к.і.н.
КСВ ЗСУ

СУЧАСНИЙ СТАН, ЗАВДАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ДО 2020 РОКУ

На сьогодні, як і у більшості країн світу, Сухопутні війська складають основу Збройних Сил України (понад 60% всього складу), відіграють вирішальну роль у виконанні Збройними Силами України завдань за призначенням та несуть основне бойове навантаження, у тому числі в зоні проведення операції Об'єднаних сил на території Донецької і Луганської областей.

Досвід АТО та проведення операції Об'єднаних сил, зміни у формах і способах ведення операції (бойових дій) та умови проведення «гібридної війни» обумовили необхідність уточнення бойового складу та напрямів розвитку родів Сухопутних військ до 2020 року.

Так бойовий склад Сухопутних військ планується розподілити за функціональним призначенням на сили негайного реагування, сили нарощування та сили резерву.

Що стосується родів військ, то в основу розвитку механізованих (танкових) військ покладено:

- поетапне нарощування кількості підрозділів та чисельності особового складу відповідно до норм утримання особового складу;
- підвищення спроможності механізованих бригад за рахунок збільшення питомої частки артилерійських підрозділів;
- готовність до ведення основних видів бойових дій (оборона та наступ) та стабілізаційних дій з урахуванням особливостей застосування (автономність, активізація дій у населених пунктах, дії проти регулярних військ та НЗФ);
- уміння командирів швидко оцінювати обстановку і самостійно приймати рішення.

Основними шляхами їх розвитку є:

- оптимізація (уніфікація) структури і чисельності бойових військових частин;

- уточнення (по завершенню особливого періоду) штатної чисельності мирного часу, яка забезпечить виконання визначених завдань та швидке приведення до штатів воєнного часу;

- відновлення та модернізація існуючого, озброєння та військової техніки;
- поступове вилучення застарілих зразків ПТРК типу «МЕТИС» та їх заміна на сучасні зразки вітчизняного виробництва «СТУГНА-П» та «КОРСАР»;

- закупівля сучасних зразків техніки (бронетранспортерів БТР-4Е та машин на їх базі: командирських БТР-4К, санітарних БММ-4С та ремонтно-евакуаційних БРЕМ-4РМ);

- ремонт з доробкою на Державних підприємствах бронетанкового озброєння з покращеними характеристиками: Т-64БВ, БРДМ-2Л1;

- розробка та закупівля сучасних комплексних тренажерів для здійснення підготовки екіпажів Т-64, БМП-2, БТР-4;

- поетапне переоснащення існуючої автомобільної техніки військових частин (підрозділів) на нові зразки типу: Богдан, КраЗ, МАЗ.

При цьому зазначу, вилучені зразки ПТРК «МЕТИС» планується передати на озброєння бригад територіальної оборони. Крім того, на озброєння цих бригад передбачено постачання 60-мм мінометів, що значно підвищить їх бойовий потенціал.

Що стосується ракетних військ і артилерії, то в основу їх розвитку покладено:

- максимальне наближення до сучасних стандартів, забезпечення перетворення ракетних військ і артилерії у високоінтелектуальну розвідувально-ударну вогневу систему;

- удосконалення системи управління, впровадження автоматизованих систем управління в усіх ланках, починаючи з «низу» – взвод, батарея;

- автоматизація управління, широке впровадження сучасних інформаційних технологій, високоточної зброї, осучаснення парку озброєння;

- удосконалення форм та способів виконання завдань, підготовки з урахування набутого досвіду.

Основними шляхами розвитку є:

- оптимізація та удосконалення організаційної структури для формування обрису роду військ зразка 2020 року;

- початок переоснащення ствольної артилерії з калібру 152 на 155 мм зі стволами, що відповідають єдиному стандарту НАТО, за рахунок оснащення самохідними гаубицями на колісному ході (типу «Богдана») вітчизняного виробництва;

- модернізація реактивних систем залпового вогню «Град», «Ураган», «Смерч», самохідних гаубиць 2С1, протитанкових комплексів «Штурм-С»;

- підвищення бойових можливостей за рахунок оснащення високоточною зброєю та боєприпасами;

- укомплектування сучасними засобами артилерійської розвідки, зокрема радіолокаційними станціями контрбатареїної боротьби ближньої дії та дальньої дії (як іноземного так і вітчизняного виробництва), а також безпілотними авіаційними комплексами розвідки тактичного та оперативно-тактичного радіуса дії;

- подальший розвиток розвідувально-вогневих комплексів, розширення їх можливостей, створення розвідувально-ударних комплексів, поступовий перехід від окремих комплексів до комплексної системи розвідки та ураження ракетними військами і артилерією в межах єдиного інформаційного простору – бойової розвідувально-ударної системи, розвідувально-ударного контуру.

Що стосується ППО Сухопутних військ, то в основу їх розвитку покладено:

- вдосконалення системи управління військами та вогнем;
- підвищення ефективності системи розвідки та оповіщення про повітряного противника;
- нарощування бойових можливостей підрозділів ППО оперативних командувань, корпусу резерву та Сухопутних військ ЗС України у цілому.

Для цього передбачається:

- переформувати чотири групи бойового управління оперативних командувань в командні пункти ППО ОК та створити командний пункт ППО СВ;
- сформувати нові зенітні ракетні полки, радіотехнічні батальйони в кожному оперативному командуванні;
- провести модернізацію та оновлення 100% парку радіолокаційної техніки військ ППО радіолокаційними станціями і трикоординатними РЛС з цифровими антенними решітками, що збільшить дальню межу зони виявлення;
- завершити модернізацію ЗРК «Оса-АКМ», ЗСУ-23-4 «Шилка», ПЗРК «Ігла», «Ігла-1».

В основу розвитку армійської авіації покладено удосконалення тактичних прийомів застосування, модернізація та закупівля сучасної авіаційної техніки.

Проведення цих заходів здійснюється шляхом:

- відпрацювання та вдосконалення нових прийомів та способів застосування вертольотів під час виконання покладених завдань, розробка та затвердження бойового статуту армійської авіації;
- відновлення справності авіаційної техніки військових частин армійської авіації до 100% шляхом проведення капітального ремонту та закупівлі нових;
- проведення модернізації авіаційної техніки військових частин армійської авіації шляхом встановлення приладів нічного бачення, комплексу наведення керованих протитанкових ракет за допомогою лазерного маркування цілей на вертольоти Мі-24 та Мі-8;
- укомплектування модернізованими вертольотами Мі-2 МСБ та МСБ-2 для забезпечення підготовки льотного складу, забезпечення пошуку та рятування, медичної евакуації та підготовки молодого льотного складу;
- обладнання вертольотів окулярами нічного бачення та новітніми прицільними засобами, сучасними системами захисту та радіозв'язку;
- створення Центру бойової підготовки армійської авіації з обладнанням, тренажерними комплексами вертольотів Мі-24 ПУ, Мі-8, Мі-2 та групи бойового управління (передового авіаційного навідника).

Що стосується розвідувальних частин (підрозділів), то в основу їх розвитку покладені основні заходи, а саме:

- удосконалення форм і способів виконання розвідувальних завдань та підготовку розвідувальних органів з урахуванням набутого досвіду в АТО та операції Об'єднаних сил;

- підвищення бойових (розвідувальних) спроможностей, збільшення дальності ведення розвідки за рахунок сучасних, новітніх технічних засобів розвідки;

- широке впровадження новітніх систем технічних засобів розвідки, у тому числі й безпілотних авіаційних комплексів (БПАК);

- досягнення ефективності комплексного ведення розвідки за рахунок формування геопросторової розвідки (ГПР);

- підвищення якості ведення інформаційно-аналітичної роботи органами військового управління.

При цьому головні зусилля планується зосередити на підвищення бойових (розвідувальних) спроможностей органів управління та військових частин розвідки Сухопутних військ.

Основними шляхами досягнення є:

- оптимізація (уніфікація) та удосконалення організаційно-штатної структури розвідувальних частин (підрозділів), що дасть змогу створити чітку вертикаль планування і управління системою розвідки Сухопутних військ;

- відновлення та модернізація існуючого озброєння та технічних засобів розвідки;

- закупівля сучасних зразків технічних засобів розвідки для ведення оптико-електронної розвідки та повітряної розвідки за допомогою БпЛА.

Крім того, значну увагу спрямовано на розвиток радіоелектронної розвідки, а саме підвищення рівня підготовки фахівців РЕБ, спроможних отримувати розвідувальну інформацію з джерел радіовипромінювання з використанням новітньої техніки.

Що стосується військових частин оперативного забезпечення Сухопутних військ, то в основу їх розвитку покладено:

- нарощування бойових спроможностей військових частин (підрозділів) інженерних військ, військ радіоелектронної боротьби, РХБ захисту та топографічної служби, приведення їх до однотипної структури;

- забезпечення захисту баз (арсеналів) та артилерійських військових частин від дій БпЛА противника;

- підвищення спроможностей інженерних підрозділів у виконанні завдань з розмінування місцевості та ведення контрміної боротьби;

- вдосконалення системи виявлення та оцінювання РХБ обстановки, автоматизація отримання та аналізу інформації.

Для цього передбачається:

- формування окремого вузла РЕБ та картографічної частини ОК, а також розрахунково-аналітичної станції;

- переформування окремої роти РЕБ в окремий батальйон РЕБ;

- переоснащення (оснащення) військових частин (підрозділів) РЕБ сучасними засобами радіоелектронної боротьби;

- укомплектування груп розмінування військових частин сучасними засобами захисту та пошуку вибухонебезпечних предметів;

- введення до штатів механізованих, танкових бригад розрахунково-аналітичних груп (РАГ) та їх укомплектування інформаційними табло ІТ-9 для висвітлення інформації про радіаційну обстановку;

- поетапне переозброєння вогнететних підрозділів механізованих, мотопіхотних бригад вогнететними вітчизняного виробництва.

Рудковський О.М.
Федоренко В.В.
Яровий В.Г., к.і.н.
НАСВ

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОНТРСНАЙПЕРСЬКОЇ БОРОТЬБИ

Точність визначення позицій ворожих снайперів, своєчасність їх знищення стає першочерговим завданням в умовах особливості ведення нестандартних бойових дій у «гібридній війні» на Сході України. Загрозу снайперської атаки необхідно нейтралізувати на початковій стадії її підготовки з використанням повного комплексу антиснайперських заходів. На даний час чітко визначено й досліджено такі методи визначення оптичних приладів снайперів противника, як оптичний, звукометричний, тепловізійний та оптико-електронний (лазерна локація). Ці методи засновані на використанні різних фізичних принципів і елементної бази. До їх можливих технічних рішень належать акустичні системи, інфрачервоні давачі, а також оптико-електронні прилади виявлення снайперських оптичних приладів у денних та нічних умовах.

Проаналізувавши переваги й недоліки кожного з розглянутих методів, слід зазначити, що найкращого чи універсального методу не існує. Ефективність виявлення залежить від багатьох факторів, а саме: особливостей місцевості, погодних умов, рівень підготовки і технічного оснащення снайпера та особового складу контрснайперських груп. Кожен з вищевказаних методів має притаманні лише йому переваги та недоліки.

Основним завданням нових розробок повинно стати створення компактної універсальної системи, здатної в автоматичному режимі дистанційно виявити місцезнаходження та координати снайпера у складних умовах рельєфу місцевості та створених противником завад, для прийняття відповідних контрснайперських дій.

Рудковський О.М.
Черненко А.Д.
Федоренко В.В.
Оборнєв С.І.
НАСВ

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ «СВІЙ - ЧУЖИЙ» НА ПОЛІ БОЮ

Досвід останніх воєнних конфліктів показав, що відбулося значне зростання можливостей засобів ураження, зокрема, підвищення їх потужності, дальності та швидкості впливу. Як наслідок, виникла проблема – як не потрапити під своє вогневе ураження під час бойового зіткнення в обмеженому просторі, особливо під час ведення бойових дій в умовах недостатнього бачення та вночі.

«Friendly fire» (дружній вогонь) – це негативна ситуація, яка має місце внаслідок об'єктивних та суб'єктивних причин, коли війська несуть втрати від ударів своїх або союзних сил. Вірогідність потрапити під такий вогонь дуже висока, якщо у бойових операціях задіяна велика кількість «своїх» та «чужих». Тому вимогами сьогодення, особливо під час ведення «гібридної війни», яка характерна своїми непередбаченістю обстановки та позастандартними рисами бою, рейдовими діями, відкриттям вогню з великих відстаней по «закритих цілях» в умовах гострого обмеження часу, стає гостра потреба у технічних засобах, які забезпечать скорочення до мінімуму кількості втрат від вогню спільно діючих на полі бою підрозділів.

Важливе значення набуває проведення організаційно-технічних заходів, спрямованих на своєчасне виявлення і визначення на фоні масового скупчення на полі бою «своїх» і «чужих» безпосередньо противника та його подальше знищення.

Сорокатий М.І., к.ф.-м.н., доцент
Гузик Н.М., к.ф.-м.н.
НАСВ

ЗНАХОДЖЕННЯ ЧАСТОТ КОЛИВАНЬ ЕЛЕМЕНТІВ ПІДВІСКИ БОЙОВИХ МАШИН, ЩО МОДЕЛЮЮТЬСЯ ПРУЖНИМИ СТЕРЖНЯМИ, ЖОРСТКІСТЬ І МАСА ЯКИХ ЗМІНЮЄТЬСЯ ЗА СТЕПЕНЕВИМИ ЗАКОНАМИ

Елементи підвіски бойової машини будемо розглядати як пружні системи, а від так до дослідження їхньої поведінки застосовуватимемо методи теорії коливань та стійкості.

Степеневими законами зміни жорсткості моделюються різні типи стержнів. Так, лінійному закону зміни жорсткості відповідає клин постійної товщини. Решітчастий стержень з постійним перетином поясів і лінійно-змінною висотою перетину або ідеальний двотавр з постійною площею полиць і з нескінченно тонкою, але абсолютно жорсткою на зсув стінкою, висота якої змінюється вздовж осі абсцис за лінійним законом, представляє випадок, коли жорсткість змінюється за квадратичним законом. Тонкостінному конічному стержню з постійною товщиною стінок відповідає кубічний закон зміни жорсткості. Для суцільного конічного стержня жорсткість є степеневою функцією четвертого степеня. Саме тому дослідження коливань та стійкості пружних стержнів із степеневими законами зміни жорсткості і маси є актуальними в умовах сьогодення.

Розглянуто малі поздовжні та круті коливання прямих стержнів-валів та поперечні коливання пружних стержнів, жорсткості і маса яких змінюється за степеневими законами. Знайдено залежність частоти коливань від показників степенів, довжини стержня за різних умов закріплення кінців.

Слюсаренко О.І.
НАСВ

ОСНАЩЕННЯ СИЛ СПЕЦІАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ КОЛІСНИМИ МАШИНАМИ

В умовах зміни характеру загроз і викликів національної безпеці, поширення іррегулярних та гібридних способів ведення бойових дій керівництво розвинених країн розглядає Сили спеціальних операцій (ССпО) як один з головних інструментів вирішення широкого кола завдань на всіх етапах розвитку кризових ситуацій. Оснащення підрозділів сучасними зразками озброєння та військової техніки дозволяє значно збільшити бойові можливості, покращити ефективність їх бойового застосування, автономність та ймовірність успішного виконання спеціальних завдань. Існуючий парк колісних машин (КМ) ССпО Збройних сил (ЗС) України, який переважно складається з техніки радянських часів, характеризується моральною застарілістю, відсталістю та різнотипністю КМ, низькими тактико-технічними характеристиками, які не завжди відповідають характеру задач, які фактично вирішуються. Різноманітність і неоднорідність завдань вимагають наявності у складі підрозділів ССпО різних за типом та конструкцією КМ, які повинні характеризуватися високими тягово-швидкісними властивостями, невеликою вагою, високою прохідністю, можливістю встановлення озброєння й спеціального устаткування, підвищеною захищеністю (для окремих завдань), зниженими демаскуючими ознаками, авіатранспортабельністю, а також високою автономністю. Актуальність досліджень щодо визначення їх раціональної номенклатури визначається спрямованістю на вирішення протиріччя, яке склалося між обмеженими можливостями існуючих КМ ССпО ЗС України для виконання завдань у спеціальних операціях, з одного боку, та гострою необхідністю забезпечення ССпО КМ відповідно до покладених завдань з іншого.

Срібний С.М.
Вишневський В.В.
НАСВ

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТАНКІВ У БОЮ В МІСЬКИХ УМОВАХ

Локальні війни і збройні конфлікти останніх років вказують на широке застосування бронетанкового озброєння (БТВ), особливо танків, в міських умовах. В ході проведення досліджень було встановлено, що для ведення бойових дій в населених пунктах буде потрібно рішення трьох основних завдань: підвищення захисту танка і екіпажу від «асиметричних» загроз, поліпшення оглядовості і розширення технічних характеристик озброєння танка і його боєприпасів, поліпшення взаємодії танків з піхотою. Для пристосування танків для ведення бойових дій в місті необхідна модернізація танків, а саме прийняти принцип модернізації за допомогою модульних комплектів

обладнання. Даний принцип модернізації бойових машин має наступні відмінності від традиційного способу модернізації: комплект не призначений для установки на всіх машинах даного типу, комплект встановлюється тільки на ті машини, які безпосередньо зайняті у виконанні даної тактичного завдання, комплект може встановлюватися на машину не в повному обсязі (частково), комплект може встановлюватися і зніматися з бойової машини силами екіпажу в польових умовах, без застосування спеціальних інструментів і пристосувань, в мирний час комплект може зберігатися на складі і перевозитися транспортом танкового (механізованого) підрозділу. Таким чином, проблеми адаптації танків до дій в міських умовах є в даний час актуальними як для ЗСУ, так і для зарубіжних армій.

Файфура М.В.
Стецура І.М.
Шевкун А.І.
НАСВ

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА БОЙОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЧАСТИН І ПІДРОЗДІЛІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗСУ

На сучасному етапі розвитку системи управління та бойового забезпечення частин і підрозділів СВ ЗСУ привели до того, що необхідно застосовувати значну кількість різномісних засобів на землі, воді, у повітрі і космосі. Для використання великої кількості інформації в умовах дефіциту часу при прийнятті рішень на ведення бойових дій значною мірою ускладнило діяльність посадових осіб органів управління при виконанні своїх функціональних обов'язків. Успіх може бути тоді, коли оперативність, ініціатива та впевненість у своїх розрахунках командир приймає обґрунтоване рішення на ведення бойових дій і своєчасно організовує його виконання.

При прийнятті рішення на ведення бойових дій успішне використання буде досягнуто не тільки від наявності часу і досвіду посадових осіб ОУ, але і від повноти даних і забезпеченості технічними засобами збору, обробки і зберігання інформації та умов виконання бойового завдання. Алгоритм роботи командира і штабу з прийняття рішення на ведення бойових дій повинен відповідати вимогам і завданням з управління військами та бойового забезпечення частин та підрозділів СВ ЗСУ. Для того, щоб виконати такі завдання, необхідно використовувати переваги обладнання району бойових дій і використання його природніх умов для успішних дій своїх військ, проведення спільних тренувань з використанням засобів зв'язку і АУВ, а також заходи спільної бойової злагодженості військ.

Таким чином, робота органів управління (ОУ) оперативно-тактичної ланки управління пов'язана з труднощами в зв'язку зі значним збільшенням кількості завдань і об'єму інформації при значному зменшенні часу їх виконання.

УПРАВЛІННЯ ПІДРОЗДІЛАМИ ЯК ФАКТОР УСПІХУ В БОЮ

Положення Бойового статуту визначають, що головною метою управління підрозділами є забезпечення найбільш ефективного використання сил і засобів для досягнення поставленої мети при найменших втратах людських ресурсів та затратах МТЗ. Досвід, який ми отримуємо в зоні АТО/ООС, унікальний, оскільки органам управління доводиться діяти в екстремальній ситуації, знаходити способи вирішення раптово виникаючих завдань, не передбачених статутними документами. Обумовлено це рядом обставин, і перш за все тим, що сама по собі спеціальна операція по боротьбі з незаконними збройними формуваннями є новим явищем у нашому воєнному мистецтві. В ході бойових дій було знайдено чимало оригінальних способів знищення противника. Наприклад, способом вогневого ураження, який практично був апробований танковими підрозділами під час бойових дій, є «танкова карусель». Вона, як і «вогнева карусель», проводиться з метою постійного вогневого впливу на противника. На думку експертів, командирам тактичної ланки необхідно надавати більше самостійності у виборі способів бойових дій, особливо методів вогневого ураження противника, прийняття в ході управління підрозділами всіх можливих заходів для уникнення втрат своїх підлеглих і, звичайно, забезпечення безпеки мирного населення. Слід уникати зайвої опіки з боку старших начальників командирів тактичної ланки і надавати їм можливість самостійно ухвалювати рішення на бій. У тактичній ланці управління основним організатором бойових дій повинен стати командир батальйону, а при виконанні окремих завдань – командир ртр.

В ході АТО командирами не повною мірою використовувався чинник раптовості з елементами введення противника в оману.

Федоров О.Ю.
Кривизюк Л.П., к.і.н., доцент
НАСВ

ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ОРГАНІВ УПРАВЛІННЯ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ З ОРГАНІЗАЦІЇ БОЮ (ДІЙ)

Одним з основних напрямів підвищення ефективності виконання завдань органами управління тактичної ланки є впровадження у їх діяльність сучасних алгоритмів та методів роботи, які застосовуються під час організації бою (дій). При цьому, враховуючи прагнення України до членства в НАТО, їх базову платформу повинні становити принципи і стандарти прийняті у країнах – членах НАТО. Більше того, переведення органів військового управління, у відповідності до Державної програми розвитку ЗС України, на «J-структуру» вимагає удосконалення існуючих або впровадження нових методів роботи з

організації бою, які відповідатимуть новій, перспективній організаційно-штатній структурі.

Враховуючи вищезазначене, пропонується в основу організації бою (дій) покласти військовий процес прийняття рішення (ВППР) – уніфікований аналітичний процес, який застосовується командиром та штабом для вироблення замислу бою (дій). ВППР складається з сімох послідовних та взаємопов'язаних етапів. Кожен з етапів містить певні кроки, кількість та зміст яких залежать від умов обстановки, наявного часу, організаційно-штатної структури штабу, укомплектованості особовим складом та рівнем його фахової підготовки, оснащеністю робочих місць засобами автоматизації тощо.

Впровадження процесу прийняття рішення підвищить ефективність роботи штабу, забезпечить своєчасне і якісне планування бою (дій) та покращить сумісність із відповідними штабами ЗС країн – членів НАТО.

Хорольський М.С., к.т.н., с.н.с.
Бондаренко О.В., к.т.н., доцент
Санін А.Ф., д.т.н., професор
ДНУ імені Олеса Гончара

ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ РЕМОНТОПРИДАТНОСТІ ГУМОМЕТАЛЕВИХ ВИРОБІВ ХОДОВОЇ ЧАСТИНИ БОЙОВИХ БРОНЬОВАНИХ МАШИН

На поточний момент в конструкціях ходової частини бойових броньованих машин (ББМ) використовується значна кількість гумометалевих виробів (ГМВ), зокрема, гумометалеві котки, від якості яких залежить боєздатність ББМ. Конструкція металеві частини (арматури) ГМВ достатньо складна, що впливає на вартість котка. В процесі експлуатації, особливо після експлуатації в екстремальних умовах, вказані ГМВ часто втрачають робоздатність через різноманітні пошкодження. В першу чергу це стосується гумової частини, тому що міцнісні характеристики гуми значно нижчі, ніж металу. На гумовій частині котка спостерігаються глибокі порізи, вириви великих шматків гуми, проколи тощо. І хоча арматура також має пошкодження у вигляді деформування, через руйнування гуми ГМВ потребує заміни, що призводить до великих витрат на ремонт ходової частини ББМ.

Вказані витрати можна значно зменшити, якщо арматуру повторно використовувати при ремонті ГМВ на спеціалізованих підприємствах у спеціальній плунжерно-ливарній прес-формі з регульовальними вкладишами для компенсації деформації арматури. Це дасть змогу якісно здійснити ремонт і підвищити ремонтпридатність ГМВ ходової частини ББМ. Такий метод був успішно застосований при ремонті ГМВ для самохідної гармати калібром 120 мм «Нона-С».

Цибуляк Б.З., к.ф.-м.н., доцент
Козловський В.К.
НАСВ

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ПОЗИЦІОНУВАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

Альтернативні джерела енергії сьогодні ефективно використовуються в провідних арміях світу для підвищення автономності бойових підрозділів. Особливо актуальним з досвіду проведення АТО є застосування сонячних панелей як один із найефективніших методів забезпечення живлення електроенергією автономних військових містечок. Зараз в умовах польового табору найдоступнішим засобом отримання електроенергії є дизельні або бензинові генератори. Проте такий спосіб електроживлення є досить дорогим.

Досвід використання трекерів автоматичного стеження за сонцем на стаціонарних сонячних електростанціях показав підвищення ККД фотоелектричних елементів у межах 30–60%. Тому інтеграція механізму швидкого й надійного фіксування переносних сонячних панелей та системи автоматичного одновісного позиціонування є актуальною задачею у польових умовах.

Запропоновано модель кріплення сонячної панелі, яка дозволяє здійснювати одновісне її обертання для відслідковування висоти положення сонця над лінією горизонту за допомогою крокового двигуна, датчика освітленості та мікропроцесорної системи управління.

До переваг такої системи можна віднести її автономність, оскільки система позиціонування живиться безпосередньо від сонячної панелі, довговічність, мінімальний догляд та простота обслуговування, загальнодоступність і невичерпність джерела енергії, економія палива.

Шабатура Ю.В., д.т.н., професор
Гера В.Я.
НАСВ

МІКРОПРОЦЕСОРНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ І УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ЗМАЩУВАННЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО (ДВЗ) ЗГОРЯННЯ БОЙОВИХ МАШИН

Основною силовою установкою, яка встановлюється на сучасні зразки озброєння та військової техніки, є ДВЗ. Для надійного забезпечення процесу роботи ДВЗ, а також для збереження ресурсу деталей двигуна в його складі передбачається встановлення системи змащування.

Класична (механічна) система змащування оснащена шестерінчастим масляним насосом, продуктивність якого прямо пропорційно залежить від частоти обертання колінчастого вала двигуна. Ця система достатньо проста і

надійна, однак вона не має оптимальний режим змащування при широкій зміні параметрів роботи ДВЗ.

Однією із важливих усереднених величин є питома навантаження на корінні та шатунні шийки КВ двигуна. Це навантаження є сумою сили тиску газів, які діють на колінчастий вал через поршень і шатун, та сил інерції рухомих мас. Недоліком даного методу визначення питомого навантаження є те що для розрахунку приймають максимальні оберти КВ, та максимальну подачу робочої суміші до камери згоряння циліндрів.

Пропонується вирішити задачу оптимального режиму змащування ДВЗ за допомогою електромеханічної системи контролю та управління змащуванням. Мікроконтролер даної системи, отримуючи дані про кількість обертів колінчастого вала двигуна, буде визначати крутний момент на КВ ДВЗ та проводити аналітичний розрахунок сили, яка зумовлена тиском газів на поршень, та сил інерції рухомих мас.

Шабатура Ю.В., д.т.н., професор
Снітков К.І.
НАСВ

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ СТАБІЛІЗАТОРА ОЗБРОЄННЯ БОЙОВИХ МАШИН НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ ІНДУКЦІЙНИХ КУТОВИМІРЮВАЛЬНИХ СЕНСОРІВ

В сучасному бою прицільний вогонь в русі та безперервне маневрування дозволяє бойовим машинам успішно та ефективно виконувати бойові завдання, оскільки основним видом вогню бойової машини є стрільба з ходу. Внаслідок дії великої кількості чинників, а саме: запізнення пострілу, погіршення умов дій навідника-оператора, командира бойової машини та інших факторів при виконанні стрільби з ходу, збільшується розсіювання снарядних пострілів, що призведе до погіршення ефективності застосування бойової машини на полі бою.

Для підвищення ефективності стрільби з ходу в більшості сучасних танків, бойових машин піхоти, зенітних самохідних установок та у деяких інших бойових машин основна зброя при русі стабілізується спеціальними засобами, які реалізовані у вигляді так званих стабілізаторів озброєння.

Стабілізатор озброєння визначається як система автоматичного керування, що забезпечує наведення озброєння танка, бойової машини піхоти на ціль і зберігає заданий їй напрямок наведення при коливаннях корпусу рухомого броньованого об'єкта. Одним з найважливіших елементів стабілізатора є гіроскопічний задавач напрямку, який напряму працює в парі з індукційним давачем кута. Враховуючи вищезазначене, можна зробити висновок, що від точності роботи індукційного давача буде залежати точність виконання пострілів з озброєння бойових машин під час їх руху.

Шталов О.Є., к.т.н., доцент
Рудий А.В., к.т.н.
Срібний С.М.
НАСВ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ БРОНЕТАНКОВОГО ОЗБРОЄННЯ ТА ТЕХНІКИ «ЗА СТАНОМ» В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Аналіз причин виходу з ладу зразків бронетанкового озброєння та техніки (БТОТ) в ході проведення Антитерористичної операції (АТО) та операції Об'єднаних сил (ООС) вказує на переважну більшість технічних несправностей у загальному переліку причин втрат боєздатності БТОТ.

Внаслідок обставин що склалися у військах через недостатню навченість особового складу, низьку вимогливість командирів та начальників, недостатнє забезпечення запасними частинами та експлуатаційними матеріалами, у діючих підрозділах, у ряді випадків, вимушено застосовується система технічного обслуговування (ТО) «за станом». Ця система ТО характеризується меншими матеріальними витратами, зменшеною загальною трудомісткістю робіт, що, у свою чергу, зменшує необхідну штатну чисельність ремонтно-відновлювальних підрозділів. Це створює ілюзію переваги системи ТО «за станом» перед існуючою планово-попереджувальною системою ТО.

Втім, без розвиненої якісної системи діагностики, система ТО «за станом» не здатна вчасно виявляти критичні параметри систем та механізмів, що ставить під сумнів вищезазначені її переваги, оскільки існує ймовірність раптового виходу з ладу бойової одиниці під час виконання бойового завдання. Тому офіційне використання системи ТО «за станом» на даний час є передчасним та потребує уточнень.

Щокін В.М.
Шпінда Є.М.
Кучеренко І.В.
Тітков Д.І.
ВІТВ НТУ «ХПІ»

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО АПАРАТУ АЛГЕБРИ ЛОГІКИ ДЛЯ РОЗРОБЛЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ПЕРЕДПУСКОВОГО КОНТРОЛЮ ДВИГУНІВ ОБ'ЄКТІВ БТОТ

Досвід експлуатації танків, особливо за умов обмеженого часу на підготовку до руху (найчастіше в зимових умовах) доводить, що правила підготовки до пуску та пуск двигунів виконуються не в повному обсязі. Через це до 20% нових двигунів і до 30% стартерних акумуляторних батарей не відпрацьовують призначеного ресурсу.

Тому конструктивне забезпечення автоматизації процесів підготовки до пуску та пуску танкового двигуна є важливою військово-технічною задачею,

рішення якої дозволить значно зменшити вплив рівня кваліфікації членів екіпажу танка на довговічність і безаварійність його силової установки і стартерних акумуляторних батарей.

У доповіді розглядається можливість використання математичного апарату алгебри логіки для автоматичного виконання встановленої послідовності операцій підготовки до пуску і режиму пуску двигуна. За допомогою математичного апарату алгебри логіки пропонується формалізувати виконання діагностичних тестів для перевірки стану систем забезпечення роботи двигуна, системи електропуску та визначити оптимальну кількість перевірок. Це надасть змогу підвищити надійність пуску двигуна, довговічність та безаварійності двигуна і стартерних акумуляторних батарей.

Янчик О.Г., к.т.н., с.н.с.
НТУ «ХПІ» м. Харків

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ РОЗРАХУНКУ НАДІЙНОСТІ БОЙОВИХ МАШИН З УРАХУВАННЯМ ВОГНЕВОГО ВПЛИВУ ПРОТИВНИКА

Прийнята система технічного обслуговування направлена на забезпечення постійної працездатності вузлів, систем та агрегатів, запобігання передчасним виходам їх з ладу. В той же час унаслідок цілого ряду причин конструктивного, виробничого та експлуатаційного характеру з'являються відмови. Відмови класифікуються за наступними ознаками: за ступенем впливу на працездатність – повні та часткові; за затратами сил та засобів на відновлення працездатності – прості та складні; за причинами виникнення – конструкційні, виробничі та експлуатаційні; за закономірністю виникнення – систематичні та випадкові; за характером – залежні та незалежні. Надійність машин в процесі експлуатації можна підвищити за рахунок виконання робіт шляхом усунення конструктивних недоліків. Такі роботи систематично проводяться у військах фахівцями промисловості. Складні конструктивні зміни з метою підвищення надійності виконуються на ремонтних заводах під час модернізації машин. Важливою умовою забезпечення надійної роботи машин є регламентоване технічне обслуговування, що передбачає профілактичну заміну деталей, схильних до зношування та старіння. Окрім відмов на об'єктах БТОТ можуть мати місце пошкодження. Для оцінки надійності машини використовується група одиничних показників, що характеризують її властивість. Вихідними даними для оцінки надійності машин та розробки заходів щодо її забезпечення є статистичні дані щодо відмов вузлів, систем та агрегатів. Запропонована математична модель, дозволить врахувати зношення, старіння та пошкодження комплектуючих до зразків БТОТ.

Khaustov D.Y., K.t.W.,
Koroliiov V.N., D.t.W., Prof,
Roluk O.V., K.KuS,
Marchenko Y.V., K.h.W.,
Khaustov Y.Y.

Nationale Akademie des Heeres des Namens des Hetmans Pjotr Sageidachnij

ZUKÜNFTIGE MOBILE INSTANDSETZUNG UND WARTUNG GEPANZERTER FAHRZEUGE

Die Instandsetzungstruppe trägt dafür Verantwortung, dass das hochwertige Material des Heeres möglichst lange verwendet werden kann. Direkt bei den Truppenteilen ist die Instandsetzungstruppe mitverantwortlich für die Wartung und Instandsetzung auf niedriger Materialerhaltungsstufe, allgemein für die Einsatzfähigkeit aller militärischen Ausrüstung. Die Nachschubtruppe ist zuständig für Bereitstellung, Verwaltung, Ausgabe und Transport der von der Truppe benötigten Versorgungsgüter wie Waffen, Fahrzeugen und Gerät, Munition, Betriebsstoffen und Ersatzteilen sowie Verpflegung. Die Instandsetzungs- und die Nachschubtruppenstruktur der ukrainischen Streitkräfte und Streitkräften von NATO-Staaten sind unterschiedlich.

Modulare Aufbauten vermindern die Anzahl vorzuhaltender Transportsysteme und führen dementsprechend zu geringeren Kosten für Betrieb und Wartung des gesamten Paketes aufgrund der geringeren Anzahl vorzuhaltender Plattformen.

Ausrüstung der Einheiten und Truppen modulare universale modularer Plattformen bieten die Möglichkeit zu:

Effizienzsteigerung der Ausnutzung Transport in Instandsetzung- und Wartungssystem für gepanzerte Kraftfahrzeuge;

Vereinigung abgesonderter abschubliche und instandsetzliche Einheiten in alleiniger Instandsetzungsorgan, das Instandsetzung erfüllt und sich instandsetzungsfonds versorgt;

Reduzierung der Gesamtanzahl von Transport für Versorgung der Instandsetzung- und Währungssystems für gepanzerte Kraftfahrzeuge;

Versteigerung der Abschubs- und Transportmöglichkeiten für gepanzerten Kampffahrzeugen ohne zusätzliche Spezialtechnik (Abschubtechnik).

Koroliiov V., Dr of TS, Prof.
Koroliiova O., PhD in TS
Milkovich I.
NALF

DETERMINING THE NECESSARY QUANTITY OF EQUIVALENT MEASUREMENT OF DISTANCE IN ORDER TO ENSURE THE SPECIFIED RELIABILITY OF ITS ESTIMATION

Range measurements require the use of special tools (laser rangefinders, range scales of optical instruments, etc.). This leads to considerable time, money and human

resources. The question arises of determining the minimum number of range measurements that must be made during an experiment, for obtaining a result, with the certainty that is due. The analysis of literature sources showed that the main issues in the planning of the experiment are the choice of the measurement technique, the selection of measuring instruments, the reduction of the random error due to the increase in the number of measurements, the evaluation of the law of distribution of measurement results, and the results of the experiment.

However, the required number of range measurements for providing ratings with given accuracy and reliability is not analyzed. This is especially important when the number of measurements is limited. Also, sometimes a more accurate estimate is needed in the study, and tabular method does not demonstrate this. Some methods to determining the minimum number of measurements require «constituent» experiments on the preliminary setting of the coefficient of variability, the estimation of the mean square deviation, the standardized deviation, which requires additional time and material costs.

The analytical relation is proposed, which allows to determine the equal observations number of the distance to the object, which will ensure its evaluation with the given reliability, accuracy and scattering.

Simon Mayers

Major Royal Engineer UK Military

Advisor Hetman Petro Sahaidachny National Land Forces Academy

THE NATURE OF URBAN OPERATIONS

It is calculated that there are three principle land tactical activities namely OFFENSIVE, DEFENSIVE and STABILITY OPERATIONS. All of these activities could occur in the urban setting and this can affect the operational demeanour of each of them. Operating in built up areas (OBUA) can be attritional in nature when conducting offensive and defensive actions, it is normally costly in casualties, resources, time and effort. It may also have more restrictive operational limitations. Experience over the last couple of decades clearly shows that the advantage of conventional armed forces is largely negated in the urban environment.

Offensive Operations. Historical evidence suggests that to capture and hold a city the aggressor requires a substantial numerical advantage. When considering offensive operations the following three military concepts could be considered, Penetration, Thrust and Saturation.

Defensive Operations. In large cities and built up areas, defensive operations should be mobile, they should look to exploit depth, with the defenders moving forces from key features and buildings in order to counter the enemy thrust and maximise the use of weapon capabilities.

Stability Operations. These operations are defined as military operations which sanction order, security and control allowing non-military and native organisations to develop institutions and local functional government.

Engineer Support to Urban Operations. Co-ordination of Engineer (Engr) effort must be managed at the highest level, but quick thinking and immediate execution has never been more critical than in the urban environment. Reaction time must be quick and targeted at the local level. The ideal use of Combat Engr assets is to use small teams to support fighting in an urban setting. There are occasions when the focus is at higher levels and the sub unit or unit must then come together to complete that task. Flexibility and the ability to re-organise quickly is essential in order to meet any nature of tasks. There are four roles of employment for engineers that are easily recognised in any theatre of conflict.

Mobility Support. A variety of man-made obstacles such as steps, ditches, craters, barriers as well as rubble or even mines can be used to deny freedom of movement. Armoured vehicles with the capability to breach and lift obstacles can aid urban penetration. Some IED and booby traps may require dismounted Engr action. Bridge laying capabilities may also be called upon in the initial break in phases.

Counter-Mobility Support. The employment of obstacles can be used to deny, delay and disrupt opposition forces. Normal practise would also encourage obstacles to be covered with fire.

Survivability Support. Survivability is an all arms responsibility. Engrs may only have a limited knowledge of structures and weapons effects and specialist advice may be required. Static defensive positions may require urban fortification and units using a mobile defence can be offered advice on existing structures and that may offer enhanced survivability. In many recent operations field fortifications are required to increase the survivability of potential targets – camps, patrol bases, observation posts and vehicle control points. It is also important to note that the clearance of explosive remnants of war, weapon collection and disposal will also increase the survivability of a force.

General Engr Support. As always in the early phases and the build up to operations there is a requirement for general engr support. This could include camp infrastructure, ranges and displaced person areas. Though Close Support engrs will be focused on preparing for combat action they can also take on most general support engr tasks, including limited restoration of essential services, route maintenance, camp infrastructure and displaced persons areas and locations.

СЕКЦІЯ 2

**НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ
РАКЕТНИХ ВІЙСЬК І АРТИЛЕРІЇ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

Альошин Г.В., д.т.н., професор
УДАЗТ

Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с.

Нерсеян А.Є.

Коробецький О.В.
ХНУПС

Рондін Ю.П., к.т.н., с.н.с.

МЦВЕ ЗС України

Пашук Ю.М.
НАСВ

**МОБІЛЬНА БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНА СИСТЕМА ЗОВНІШНЬО-
ТРАСЕКТОРНИХ ВИМІРЮВАНЬ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛІГОННИХ
ВИПРОБУВАНЬ РАКЕТ**

Зовнішньо-трасекторні вимірювання (ЗТВ) призначаються для визначення параметрів трасекторії ракет (літальних апаратів): координат, вектора швидкості, кутового положення в просторі тощо.

В доповіді проведено аналіз існуючих засобів ЗТВ: радіотехнічних (радіолокатори, фазові пеленгатори, радіодалекоміри тощо) і оптичних (кінотеодоліти, кінотелескопи, лазерні далекоміри тощо). Зазначено, що оптичні засоби ЗТВ мають високу точність, але їх застосування обмежене метеоумовами та ін.; радіотехнічні засоби, поступаються оптичним у точності, але широко використовуються.

За результатами проведених досліджень запропоновано мобільну багатофункціональну систему ЗТВ для забезпечення полігонних випробувань ракет, яка складається з радіо, телевізійного, інфрачервоного та лазерного каналів, що в сукупності забезпечує всепогодність, надійність та високу точність вимірювань параметрів руху ракет вдень і вночі.

Агафонов Ю.М., к.т.н., доцент

Звиглянич С.М., к.т.н., с.н.с.

Ткаченко Ю.А., к.т.н.

Ізюмський М.П.
ХНУПС

**ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПРИ
ОТРИМАННІ РОЗВІДУВАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ РАКЕТНИХ
ВІЙСЬК СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК**

Ефективність виконання завдань ракетною бригадою визначається багатьма показниками, одним з яких є наявність достовірного знання характеристик об'єкта ураження. Відсутність на цей час у складі ракетної бригади сучасних

комплексів розвідки і управління не реалізує в повному обсязі потенційні можливості її засобів ураження. Оскільки більшість найбільш важливих цілей (пускових установок ракет та реактивних систем залпового вогню, батарей самохідних гармат та ін.) є мобільними, їх ефективне ураження можливе лише у тому випадку, якщо воно здійснюється негайно після виявлення. Можливості існуючих нині в Сухопутних військах наземних засобів розвідки обмежені, в основному, дальністю майже прямої видимості і не забезпечують виявлення цілей і об'єктів супротивника, що знаходяться на значній відстані та за природними укриттями. Дальність їх дії – до 11–40 км, що є недостатнім навіть при застосуванні тактичних ракет. Використання безпілотних літальних апаратів дозволяє отримувати розвідувальну інформацію про поточну обстановку в реальному масштабі часу. У доповіді надаються пропозиції щодо використання перспективного розвідувального комплексу безпілотних літальних апаратів при пошуку, виявленні, ідентифікації об'єктів ураження та визначенні їх координат.

Балабуха О.С.
Холодняк М.Ю.
Орлов С.В., к.т.н., с.н.с.
ХНУПС
Саморок М.Г.
НАНГУ

ПІДВИЩЕННЯ РУХОМОСТІ МОБІЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ОЗБРОЄННЯ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ ШЛЯХ ЗМЕНШЕННЯ ІМОВІРНОСТІ ЙОГО УРАЖЕННЯ

Аналіз сучасних систем озброєння показує, що для вогневого ураження рухомих об'єктів існують різноманітні типи зброї, що відрізняються як за структурою, так і за принципом функціонування. Одним з основних напрямів їх розвитку є інтеграція технічних засобів розвідки, засобів автоматизованого управління та засобів ураження в єдину функціональну систему, здатну виявляти та знищувати об'єкти противника в реальному масштабі часу бою. При створенні нових систем озброєння, наприклад, мобільних комплексів озброєння, таких як рухомі ракетні комплекси, самохідні артилерійські системи та інші, виникає задача формулювання тактико-технічних вимог до експлуатаційних та бойових властивостей їх систем, вузлів та агрегатів з урахуванням зміни умов використання, з метою зменшення імовірності їх ураження та підвищення ефективності бойового застосування.

Метою проведеної роботи є визначення можливості зменшення імовірності ураження мобільного комплексу озброєння в умовах сучасного бою, за рахунок підвищення його рухомості.

Запропоновано підхід щодо зменшення імовірності ураження мобільного комплексу озброєння в умовах ведення бойових дій шляхом підвищення його рухомості. Введено новий показник, що дозволяє оцінити технічну досконалість технологічного устаткування мобільного комплексу озброєння.

Батурін О.В., к.т.н., с.н.с.
Рябокоть Є.О., к.т.н., с.н.с.
Галузінський А.Г.
ХНУПС
Богуцький С.М., к.т.н., с.н.с.
НАСВ

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СИЛ І ЗАСОБІВ ВІЙСЬК ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ХИБНИХ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ ЦІЛЕЙ

Аналіз військових конфліктів показує, що в першу чергу повітряним противником будуть проводитися заходи придушення ППО, тому необхідно звернути увагу на розробку високоефективних організаційних і технічних заходів із захисту від високоточної зброї. Виникає необхідність у розробці рішень щодо підвищення ефективності застосування сил і засобів ППО СВ за рахунок використання хибних радіолокаційних цілей. В доповіді проведено аналіз методики оцінювання ефективності застосування сил і засобів ППО СВ для можливості оцінки приросту ефективності ведення бойових дій за рахунок використання хибних радіолокаційних цілей при обладнанні хибних позицій підрозділів. Наведено розроблені пропозиції підрозділам та частинам ППО СВ щодо зменшення ефективності застосування засобів ураження ЗПН противника за рахунок застосування радіолокаційних хибних цілей при інженерному обладнанні хибних позицій. За результатами проведених досліджень розроблено пропозиції зі створення наземних хибних цілей та повітряних мішеней, що імітують позиції підрозділів військ ППО СВ та повітряні цілі в радіолокаційному діапазоні.

Беляєв М.І.
НДЦ РВіА

ВОГНЕВІ ЗАСІДКИ, ОСНОВУ ЯКИХ СКЛАДАЮТЬ ПЕРЕНОСНІ ПТРК, ЗАВДАННЯ, СТРУКТУРА, ПОРЯДОК ДІЙ

Під час проведення ООС переважаючими стають дії військових формувань на широкому фронті за відсутності чітко вираженої лінії зіткнення військ сторін і наявності слабо прикритих ділянок або відкритих флангів. У такій обстановці істотно підвищуються можливості дрібних підрозділів діяти автономно, на окремих напрямках (районах) у відриві від головних сил, широко застосовуючи нестандартні, високоефективні способи ведення бою. Одним з таких способів є організація вогневих засідок (ВгЗ), основу яких складають переносні ПТРК.

Вогнева засідка, що створюється з переносних ПТРК, – тимчасово створений підрозділ протитанкової артилерії, який завчасно та приховано розміщується попереду бойового порядку або за бойовим порядком батальйону (роти), у проміжках між опорними пунктами або на їх флангах. Вона призначена для ураження броньованих об'єктів противника та інших важливих цілей або об'єктів, ураження яких значно знизить потенціал підрозділу противника або

порушить його управління. До складу ВгЗ, як правило, входять: вогнева підгрупа; підгрупа спостереження або окремі спостерігачі; підгрупа забезпечення.

Порядок дій підрозділів переносних установок ПТРК у ВгЗ повинен відповідати принципам дій снайперів (вибір і скритне зайняття замаскованої ВП, розвідка або дорозвідка цілі, знищення цілі 1-2 пусками, залишення ВП).

Бовгира Р.В.

Венгрин Ю.І.

Жировецький В.М.

Павлюк В.С.

Попович Д.І., д.ф.-м.н., с.н.с.

Савка С.С.

Середницький А.С., к.ф.-м.н.

ІППММ ім. Я.С. Підстригача НАН України

ГАЗОВИЙ СЕНСОР НА ОСНОВІ МЕТАЛОКСИДНИХ НАНОПОРОШКІВ

Реєстрація активних газів та моніторинг оточуючого середовища має особливу актуальність в умовах зростаючої ролі збройних конфліктів та небезпеки тероризму із застосуванням вибухонебезпечних і отруйних газових сумішей. Для підвищення ефективності газоаналізу запропоновано використання мультисенсорної системи, що має розширений набір комірок (5x5) лазерномодифікованих та легованих домішками (Ge, Si, Ca, Ga, Al, Ni) нанопорошкових матеріалів. Шляхом зміни довжини хвилі УФ-свічення, можна збуджувати різні поверхневі електронні адсорбційні стани та суттєво підвищити селективність і чутливість і швидкодію газового аналізу. Запропоновано вдосконалену конструкцію багатоелементної матриці (5x5) газосенсорної системи на основі нанопорошкових металооксидів з використанням УФ-джерела збудження зі зміною довжини хвилі збудження. Реєстрація сигналу з допомогою ПЗС-матриці з наступним цифровим аналізом дали змогу проводити якісний і кількісний аналізи складу газових компонент та їх сумішей у середовищі. Побудовано алгоритми і спеціалізовані програми для обробки сигналу та розпізнавання складних газових сумішей.

Бродяк О.Я., к.ф.-м.н., доцент

НУ «ЛП»

Гузик Н.М., к.ф.-м.н.

Петрученко О.С., к.т.н.

НАСВ

ЗОВНІШНЯ БАЛІСТИКА СНАРЯДІВ ДЛЯ САМОХІДНОЇ ГАУБИЦІ КАЛІБРУ 122-мм

Ефективність виконання бойових завдань артилерії залежить від багатьох чинників, основним з яких є балістика. Будучи прикладною наукою, вона враховує низку залежностей, серед яких: умови ведення бою, форма снаряда,

вид зброї, метеорологічні дані та інші. Основними балістичними умовами є початкова швидкість снарядів, величина і напрямок швидкості вітру та температура заряду і повітря. У таблицях стрільби, якими користуються сьогодні, враховують нормальну температуру заряду і повітря, початкову швидкість снаряда, з поправками на випал каналу ствола, та інші. Однак дані, наведені в таблицях, не завжди відповідають дійсності, оскільки в них закладено, що сила лобового опору повітря руху снарядів залежить від еталонної функції лобового опору та балістичного коефіцієнта форми снаряда. Авторами пропонується визначити функціональну залежність величини сили лобового опору повітря руху снарядів як функцію, яка залежить від коефіцієнта аеродинамічності форми, густини повітря, максимальної площі поперечного перерізу снаряда, швидкості звуку в повітрі, швидкості снаряда та двох безрозмірних коефіцієнтів, які визначалися на основі експериментальних даних методом ітерацій, і їх значення виявились різними при використанні зарядів повного, зменшеного, першого, другого, третього та четвертого.

Використовуючи вказану функціональну залежність, досліджено вплив детермінованих та недетермінованих факторів (форма та маса снаряда, калібр, величина і напрямок швидкості вітру, початкова швидкість, атмосферний тиск, температура повітря і заряду, деривація) на кінематичні параметри руху кулі.

Ванкевич П.П.
Стадник В.Й., д.ф.-м.н., професор
ЛНУ ім. І. Франка
Смичок В.Д., к.т.н.
НАСВ

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ЛАЗЕРНОГО ПРОМЕНЯ КВАНТОВОГО ДАЛЕКОМІРА З ОБ'ЄКТОМ ВИЯВЛЕННЯ

Завдання артилерійської розвідки передбачають завчасне попередження про підготовку противника до активних дій або наміри застосування важкого озброєння. Питання, якими об'єктами зацікавився противник і які точки потенційно можуть бути під прицілом вимагає детальної інформації. Часто об'єктом зацікавлення може бути дислокація або скупчення особового складу.

Отримана розвідувальна інформація про наміри противника та оперативне інформування кожного із військовослужбовців особового складу у свою чергу займає певний період часу, від тривалості якого значною мірою залежить успішність протистояння.

Поставлено за мету виконати комплекс досліджень визначення характеристик променів лазерних приладів розвідки; наступним кроком передбачається, на основі проведених досліджень, запропонувати індивідуальні електронні схеми виявлення та інформування (світлового, або звукового) кожного окремо взятого військовослужбовця у випадку активізації та проявів інтересу противником до місця його дислокації.

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЩОДО ВНЕСЕННЯ ЗМІН ДО СТРУКТУРИ
УПРАВЛІННЯ АРТИЛЕРІЙСЬКИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ ПІД ЧАС
ВИКОНАННЯ ВОГНЕВИХ ЗАВДАНЬ**

Нові погляди на роль та місце артилерійських підрозділів ЗС України під час ведення бойових дій обумовлюють нові підходи до їх будівництва та розвитку, пошук шляхів підвищення ефективності їх бойового застосування, перегляду їх структури та чисельності.

Порівняльний аналіз структури управління вогнем артилерійських підрозділів у ЗС України та артилерією в провідних у військовому відношенні країнах світу, досвід бойового застосування артилерії в АТО, прагнення керівництва держави і збройних сил перейти на стандарти НАТО вимагають поступового відходу від радянської структури управління артилерійськими підрозділами та переходу на нову структуру управління, яка прийнята в ЗС країн НАТО.

На основі проведеного порівняльного аналізу порядку здійснення управління артилерійськими підрозділами під час підготовки та виконання вогневих завдань надано пропозиції щодо змін ОШС органів управління артилерійських підрозділів. Для підвищення ефективності управління вогнем артилерійських підрозділів перш за все необхідно внести зміни до ОШС взводів управління. Ці зміни дозволять більш раціонально перерозподілити функції, що покладаються на особовий склад під час управління підпорядкованими підрозділами у ході виконання вогневих завдань, втілити у життя бойовий досвід, набутий під час ведення АТО, перейти на стандарти управління артилерійських підрозділів країн НАТО.

Величко Л.Д., к.ф.-м.н., доцент
Горчинський І.В.
НАСВ

ЕЛЕМЕНТИ ЗОВНІШНЬОЇ БАЛІСТИКИ КУЛІ, ВИПУЩЕНОЇ З СВД

Знання функціональної залежності величини сили опору повітря від швидкості руху кулі, випущеної з СВД, дозволяє визначити вплив температури заряду і повітря, маси і форми кулі, атмосферного тиску, величини і напрямку швидкості вітру та інших змінних величин на її зовнішню балістику.

У реальних умовах температури заряду патрона і повітря є різними. При зменшенні дульної швидкості кулі горизонтальна віддаль обнуління траєкторії та тривалість руху кулі зменшуються, а при її збільшенні зростають. Одночасно швидкість кулі, в момент обнуління траєкторії, зменшується або зростає залежно від відповідної зміни дульної швидкості, однак із зростанням віддалі, на якій відбувається обнуління траєкторії, це відхилення є незначне. Збільшення температури повітря сприяє дальності польоту кулі та величині її швидкості. Величина температури заряду патрона більша, ніж температура повітря, впливає

на кінематичні параметри руху кулі при стрільбі на віддаль до 700 метрів, а потім переважаючий вплив на кінематику кулі відіграє температура повітря.

При виготовленні кулі допускається відхилення її маси від номінальної величини на $\pm 3\%$. Зміна маси кулі від її допустимої найменшої величини до найбільшої спричиняє зростання різниці між швидкостями кулі в процесі її польоту, на незначній віддалі, а потім, із зростанням горизонтальної віддалі, ця різниця зменшується. Одночасно різниця між повною горизонтальною віддаллю польоту куль стало зростає.

Воїнов В.В., к.т.н., с.н.с.

Мерчале Д.О.

Самоків В.І.

Шевченко А.Ф., к.т.н., доцент
ХНУПС

Маврін С.І.

НАСВ

ПРОТИДІЯ РАКЕТНИМ АРТИЛЕРІЙСЬКИМ ТА МІНОМЕТНИМ ОБСТРІЛАМ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМ РОЗВИТКУ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

В умовах операції Об'єднаних сил актуальною загрозою для підрозділів і частин Сухопутних військ (СВ) Збройних Сил України є одиночні ворожі обстріли (мінометні, артилерійські, ракетні) районів розташування військ та важливих об'єктів. Складність відокремлення нападників може обмежувати застосування артилерії контрбатареїної боротьби.

В доповіді розглянуто новий підхід з протидії таким обстрілам у вигляді концепції С-РАМ (Counter – Rockets, Artillery and Mortar), що застосовано в передових країнах НАТО. З огляду на схожість завдань, наведено результати порівняльного аналізу концепції С-РАМ із заходами протидії безпілотним літальним апаратам (БПЛА), які здійснюють сили і засоби протиповітряної оборони (ППО) СВ.

Наведено характеристики існуючих зразків озброєння С-РАМ, визначено основні тенденції їх розвитку.

Розглянуто особливості побудови засобів виявлення, класифікації та супроводження РАМ-цілей та тактичних БПЛА, що мають забезпечувати функціонування в умовах складної задової і цільової обстановки.

Волков І.Д., к.військ.н.

НДЦ РВіА

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК І АРТИЛЕРІЇ

Результати аналізу досвіду бойового застосування ракетних військ і артилерії (РВіА) в Антитерористичній операції свідчать, що одним із напрямків

підвищення ефективності бойового застосування РВіА є їх інтеграція в розвідувально-вогневу систему. Вона є функціонально, технічно та інформаційно інтегрованою сукупністю сил і засобів вогневого та інших видів ураження, що забезпечує розвідку об'єктів противника, а також їх ефективне ураження в реальному масштабі часу. Необхідною умовою цього є ефективна система управління РВіА. Встановлено, що через низьку автоматизацію системи управління РВіА своєчасно обробляється та враховується лише близько 20% наявної інформації, що призводить до зниження рівня реалізації бойових можливостей РВіА.

Автоматизована система управління (АСУ) РВіА повинна відповідати загальним вимогам, які висуваються до АСУ взагалі. Однак одне з головних завдань, яке повинна вирішувати АСУ РВіА, – це передбачення можливого розвитку оперативно-тактичної обстановки та формування доцільних способів вогневого ураження противника (ВУП) РВіА, тобто володіти якостями системи підтримки прийняття рішень. При цьому необхідно забезпечувати відповідність між можливостями АСУ щодо формування способів ВУП РВіА, з одного боку, і обов'язками та відповідальністю службових осіб у кожній ланці управління з іншого.

Таким чином, враховуючи викладений матеріал, можна стверджувати, що одним із шляхів підвищення ефективності бойового застосування РВіА є створення АСУ РВіА та АСУ ЗС України в цілому.

Волков А.Ф.
Корсунов С.І.
ХНУПС

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПРИХОВАНОГО РОЗМІЩЕННЯ ЗЕНІТНИХ ПІДРОЗДІЛІВ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ ВІЙН І КОНФЛІКТІВ

Досвід ведення протиповітряних боїв сучасних локальних війн і конфліктів, у тому числі на Сході України, свідчить, що у разі виявлення характерних демаскувальних ознак й ідентифікації зенітного підрозділу на позиції його знищення є лише справою часу. Важливим завданням командира підрозділу ППО СВ є обґрунтування заходів з введення противника в оману і зниження ефективності його вогневого впливу.

Розглянуто мистецтво маскування об'єктів ВПС і ППО в Югославії, Іраку, Лівії, Грузії, Сирії, яке дозволило частково розвіяти міф про всесилля сучасних засобів розвідки і ураження з повітря; а також заходи, які проводились ними для підвищення живучості на полі бою. Особлива увага приділена аналізу інженерного обладнання базових таборів та розосередження на місцевості зенітних засобів на основі досвіду застосування в АТО та операції Об'єднаних сил на Сході країни.

Розроблено пропозиції з розміщення підрозділів на місцевості, що має природні укриття (лісові масиви, гаї, чагарники), які частково спрощують задачу непомітності розташування підрозділів. Розглянуто тактику дій мобільних вогневих груп, коли у районі тимчасової стартової (вогневої) позиції

в лісосмугах, природних укриттях обладнуються «кишені», де розміщуються бойові машини та зенітні установки, проводиться маскування під'їзних шляхів.

Наведено пропозиції з утримання засобів ППО у відповідних ступенях готовності до відкриття вогню і порядок їх переведення в інші ступені готовності та здійснення маневру на запасні позиції через умовний район збору, який має об'єкти, що полегшують маскування техніки.

Герасимов С.В., д.т.н., с.н.с.

Борисенко М.В., к.т.н.

ХНУПС

Федін О.В., к.т.н.

НАСВ

СИНТЕЗ ЦИФРОВИХ ФІЛЬТРІВ ДЛЯ ВІБРОДІАГНОСТИКИ РАКЕТНИХ ДВИГУНІВ ТВЕРДОГО ПАЛИВА

У практиці експлуатації та контролю ракетних двигунів твердого палива (РДТТ) широке застосування отримали різні методи діагностування їх технічного стану. Більшість з цих методів передбачають контроль за зміною тих або інших параметрів, значення яких у процесі контролю та експлуатації РДТТ змінюються, як правило, випадковим чином. Одними з таких параметрів, зокрема, є параметри вібрації. Серед безлічі відомих методів апаратурного спектрального аналізу стаціонарних випадкових сигналів певні переваги має метод перемноження, заснований на часовому усереднюванні добутку початкової (досліджуваної) і відфільтрованої реалізації випадкового сигналу. У доповіді показана ефективність апаратурної реалізації методу перемноження за допомогою цифрових вузько-смугових фільтрів у перехідному режимі для контролю технічного стану РДТТ, отже, обґрунтовується актуальність розробки теоретичних основ оптимального синтезу таких фільтрів стосовно методу перемноження. Для перевірки достовірності отриманих результатів проведено моделювання запропонованого фільтру на ЕОМ. Проаналізовано результати цього моделювання, що підтверджують достовірність отриманих співвідношень, переваги застосування цифрових вузькосмугових фільтрів у перехідному режимі при апаратурному спектральному аналізі випадкових сигналів методом перемноження.

Герасимов С.В., д.т.н., с.н.с.

Мішуков О.М.

ХНУПС

Пашетник В.І.

НАСВ

СИНТЕЗ ПРИЙМАЛЬНОГО КАНАЛУ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЛЬОТНО-ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАКЕТНОГО ОЗБРОЄННЯ

Система контролю є основним інструментом об'єктивної оцінки льотно-технічних характеристик (ЛТХ) ракетного озброєння при випробуванні в

умовах, близьких до реального застосування. Тому підвищення вимог до ефективності проведення випробувань і запобігання нештатних ситуацій при цьому потребує обґрунтування технічних вимог до системи контролю ЛТХ ракетного озброєння.

У доповіді запропонований метод синтезу оптимальних параметрів приймального каналу системи контролю ЛТХ ракетного озброєння за частковим показником якості – мінімуму середньоквадратичної похибки вимірювань навігаційних параметрів руху. При цьому завдання відтворення закону руху пропонується обмежити відтворенням одного або декількох параметрів цього закону, що залишаються незмінними за час вимірювання. Побудова вимірювальних каналів розробленим методом дає можливість забезпечити найкращі характеристики точності. Такі системи контролю доцільно застосовувати при невеликих інтервалах спостереження.

Головне прикладне значення методу полягає в розробці та реалізації цифрових мікропроцесорних пристроїв: дискримінаторів, блоків точності, блоків оцінки загальної точності фільтрації вимірювальних каналів.

Греков В.П., к.т.н., доцент
Ткаченко Ю.А., к.т.н.
ХНУПС

СИНТЕЗ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО ГОРИЗОНТУВАННЯ РУХОМОГО АГРЕГАТУ НА ҐРУНТІ ПРИ ІМПУЛЬСНОМУ ЗБУДЖЕННІ

Створення оптимальної системи автоматичного горизонтування (САГ) агрегату при пуску з ґрунту є важливим і актуальним.

В доповіді вирішується задача векторного синтезу САГ. Отримані результати дозволяють зробити висновок про працездатність агрегату, його збіжності, інженерну точність.

Розглядається закон зміни залишкових деформацій ґрунту під кожною опорою, визначається кут крену системи і прогнозується величина зміни її положення. Кут нахилу системи стає головною причиною її наступного нерівномірного спільного зрушення (сповзання) і повороту навколо вертикальної осі. Нерівномірність зрушення ґрунту веде до помилок роботи ТО.

Доповідь містить деякі результати досліджень щодо можливості створення простої в реалізації й оптимальної за точністю системи автоматичного горизонтування (САГ), що забезпечує необхідні умови його роботи на ґрунті під час імпульсного навантаження. Простота реалізації оптимальної за точністю САГ досягається за рахунок включення в закон управління обмеженого числа фазових координат системи, вимір яких не матиме практичних труднощів. Показано, що така система є і квазіоптимальною за швидкодією.

Зроблені висновки дають змогу ухвалювати обґрунтовані рішення під час розробки та проектування відповідного зразка техніки.

ВИЗНАЧЕННЯ КУТА КИДАННЯ СНАРЯДА ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ЗОВНІШНЬО-ТРАЄКТОРНИХ ВИМІРЮВАНЬ

Застосування в артилерійських підрозділах балістичних обчислювачів, побудованих на інтегруючих балістичних алгоритмах, що реалізують процедури визначення установок для стрільби за допомогою рішення системи диференціальних рівнянь, які описують рух снаряда в повітрі, передбачає знання початкового кута кидання снаряда, відхилення якого від заданого значення призводить до збільшення розсіювання снаряда під час стрільби.

Наявні процедури визначення початкового кута кидання неможливо застосувати в бойових умовах під час виконання вогневих завдань з ураження цілей противника, вони не враховують можливість безпосереднього використання його початкового значення у процесі наступного пострілу для корегування траєкторії польоту снаряда. Ця проблема обумовлює необхідність розробки нових підходів до рішення оберненої задачі, яка вимагає на основі вимірювань параметрів польоту снаряда визначити початковий кут кидання снаряда з заданою точністю.

Автором на основі рівняння руху центра мас снаряда в площині стрільби отримана аналітична залежність визначення кута кидання снаряда за даними вимірювання швидкості польоту снаряда. Для підвищення точності визначення кута кидання запропонований спосіб подвійної апроксимації вихідних даних швидкості польоту снаряда та отриманих даних кута кидання аналітичними функціями, в якості яких використані степеневі поліноми; спосіб забезпечує задану точність розрахунку траєкторій польоту снаряда в системі диференціальних рівнянь його просторового руху.

Грабчак В.І., к.т.н., с.н.с.
Болкот П.А.
НАСВ

ТРАНСВЕРСНА МАГНІТНА СИСТЕМА ДАВАЧІВ ПЕРВИННОЇ ІНФОРМАЦІЇ КУТОВОЇ СТАБІЛІЗАЦІЇ РАКЕТ

Сьогодні особливо гостро постає завдання розширення можливостей існуючих та перспективних зразків ракетних комплексів Сухопутних військ у вогневому ураженні противника, одна з основних вимог до бойового застосування яких є висока точність завдання вогневого удару, що суттєво залежить від точності роботи системи куткової стабілізації ракети в польоті. Проведений аналіз показав, що перспективним напрямом підвищення точності роботи системи куткової стабілізації є дослідження, спрямовані на розробку давачів первинної інформації на основі феритового магнітопроводу з трансверсною магнітною системою, які дозволять забезпечити: безконтактність виконання; пасивний ротор (без обмотки); стійкість до перевантажень; високу вібростійкість і надійність, а також

відповідають виробничо-експлуатаційним вимогам (простота конструкції та технології виробництва, мала вартість). Крім того, за рахунок зміни дії силових ліній магнітного потоку збудження, які, в порівнянні з давачами кута традиційної конструкції, розташовані в площинах, що проходять через вісь обертання якоря, магнітна система трансверсного типу дозволить миттєво підвищити точність та розширити робочий діапазон вимірюваних кутів за повної відсутності реактивного моменту.

Застосування давачів кута з трансверсною магнітною системою дає можливість створити гоніометричну систему, побудовану як на амплітудному, так і на фазовому принципах опрацювання інформації та забезпечити підвищення точності кутової стабілізації ракет в просторі під час руху за визначеною програмною траєкторією.

Грабчак В.І., к.т.н., с.н.с.
Косовцов Ю.М., к.ф.-м.н.
Грабчак З.М.
НАСВ

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ БАЛІСТИЧНИХ ОБЧИСЛЮВАЧІВ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СИСТЕМ

Для визначення установок прицільних пристроїв для ведення стрільби з артилерійських систем в артилерійських підрозділах застосовують балістичні обчислювачі (БО), математичне підґрунтя яких складають балістичні інтегровальні алгоритми розрахунку установок на основі рішення оберненої задачі зовнішньої балістики. Сьогодні при розробці БО залишається невирішеною проблема визначення:

- аеродинамічних коефіцієнтів снаряда з заданою точністю, використання яких в математичних моделях руху снаряда дозволить відмовитись від коефіцієнтів «погодження» та перейти на індивідуальні аеродинамічні коефіцієнти;

- початкових кутів і кутових швидкостей нутації снаряда, які обумовлені відпрацюванням та розігрівом ствола гармати під час стрільби. Чинні правила стрільби і управління вогнем артилерії не дають рекомендацій з обліку розігріву ствола гармат при інтенсивній стрільбі;

- початкового кута кидання, а точніше його складової – кута вильоту снаряда, який утворюється внаслідок неоднакової технологічної кривизни каналу ствола, різностійності, статичного прогину, а також пружної деформації і повороту ствола при пострілі гармати. Значення кута вильоту зазначається в Таблицях стрільби на артилерійську систему, водночас не враховуються зміна кутів підвищення та зміна (погіршення) конструктивних і технологічних характеристик гармати за час її експлуатації.

Вирішення зазначених проблем при розробці БО артилерійських систем значно підвищить ефективність бойового застосування артилерійських систем.

Глова Т.Я., к.ф.-м.н.
Величко Л.Д., к.ф.-м.н., доцент
НАСВ
Кузніцька Б.М., к.ф.-м.н.
ЛНАУ

ВПЛИВ ОПОРУ ПОВІТРЯ НА ДИНАМІКУ РУХУ СНАРЯДІВ ОФ-540 (ОФ-540В) ДЛЯ 152-мм ГАРМАТИ-ГАУБИЦІ Д-20

При розробці нових типів куль і снарядів на стадіях їх конструювання та випробування виникає потреба у визначенні величини сили опору повітря при їх русі. Вона суттєво впливає на траєкторію, тому дослідження зовнішньої балістики артилерійських снарядів і куль залишається актуальним і сьогодні.

Сила опору повітря руху куль та снарядів залежить від багатьох параметрів: їх швидкості, калібру, конструктивних параметрів, густини повітря та інших. Сьогодні, переважно, силу опору повітря рухові снарядів визначають, використовуючи значення коефіцієнта форми снаряда та еталонної функції лобового опору. Цей метод не завжди дозволяє досягнути необхідної точності.

Авторами запропоновано визначати функціональну залежність величини сили лобового опору повітря руху снарядів ОФ-540 (ОФ-540В) для 152-мм гармати-гаубиці Д-20 як функцію, яка залежить від коефіцієнта їх аеродинамічної форми, максимальної площі поперечного перерізу снаряда, густини та швидкості звуку в повітрі, швидкості снаряду та двох коефіцієнтів, які визначались у процесі дослідження методом послідовних наближень, що покращує попередні результати та дослідження і дає більшу точність стрільби.

Діденко А.І.
Міхєєв О.В.
Корнєєв К.Г.

ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля

РОЗГЛЯД МОЖЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РАКЕТНОГО ПІДРОЗДІЛУ НА БАЗІ ПРИНЦИПІВ МЕРЕЖЕЦЕНТРИЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Сьогодні гостро стоїть проблема необхідності створення централізованої автоматизованої системи управління ракетним підрозділом, що відповідала б вимогам сучасності з точки зору підвищення ефективності та динамічності процесів управління. Існує багато напрацювань у даному напрямку, що потребують якісної та всеохоплюючої систематизації, а також визначення основних принципів управління, які необхідно покласти в основу створення АСУ РП.

Цю проблему можливо вирішити створенням централізованої АСУ на базі наступних принципів: принцип мережецентричного управління, принцип системності, принцип розвитку (відкритості), принцип сумісності, принцип стандартизації (уніфікації), принцип адаптивності, принцип ефективності.

Створювана АСУ повинна відповідати концепції побудови автоматизованих систем C4ISR (Command, Control, Communications, Computers, Combat Systems, Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance). Системи, побудовані за такою структурою, здатні вести бойові дії у відповідності з концепцією Network-centric Warfare (NCW).

Архітектура C4ISR передбачає комплексний підхід інтеграції засобів оперативно-стратегічної розвідки, спостереження і військової розвідки, в тому числі засобів супутникової розвідки (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) з системами управління, контролю, зв'язку та обчислювальних засобів (Command, Control, Communication, Computers) в один інформаційний простір, який забезпечує інтеграцію навігаційної, загально графічної та тактичної інформації в єдиній географічній системі координат.

У доповіді запропоновані рішення для розробки АСУ РП з оглядом на підвищення автоматизації та ефективності застосування систем управління ЗСУ.

Євдокімов П.М.
НАСВ

МЕТОДОЛОГІЯ ПОБУДОВИ МАТЕМАТИЧНОГО ОПИСУ МОДЕЛІ МЕХАНІЗМУ НАВЕДЕННЯ ПАКЕТА НАПРЯМНИХ РЕАКТИВНИХ СИСТЕМ ЗАЛПОВОГО ВОГНЮ

Проблема конструювання багатьох об'єктів керування вимагає вивчення динаміки їх виконавчих механізмів. Одним із підходів для цього є отримання математичного опису механічної частини (ланок, елементів) із необхідним рівнем деталізації та точністю, що диктується поставленою проблемою.

Одним з варіантів є представлення механізму наведення як двомасової системи з пружними коливаннями пакета напрямних, який характеризується відповідними коефіцієнтами жорсткості та в'язкого тертя. Ці коефіцієнти у більшості випадків є невідомими, а їх отримання з натурального експерименту з необхідною точністю є складним чи взагалі проблематичним. Крім цього, така двомасова математична модель без інформації про параметри пружних елементів не дає змоги досліджувати демпфувальні властивості елементів, що складають механізм наведення пакета напрямних.

Зважаючи на наведене вище, актуальним і доцільним є отримання математичного опису складного руху пакета напрямних у двох (горизонтальній і вертикальній) площинах, який, будучи імплементованим у загальну математичну модель електромеханічної системи пакета напрямних, дав би змогу отримати системні рішення на зменшення коливності руху засобом електропривода, та на основі цього поліпшити низку показників динаміки та статички.

**ВИМОГИ ЩОДО ТОЧНОСТІ СТРІЛЬБИ ПЕРСПЕКТИВНОЇ
РЕАКТИВНОЇ СИСТЕМИ ЗАЛПОВОГО ВОГНЮ СНАРЯДАМИ
КАЛІБРУ 122 ММ**

Технічне розсіювання реактивних снарядів (РС) при залповій стрільбі бойової машини (БМ) реактивної системи залпового вогню (РСЗВ) «Град» не відповідає сучасним вимогам щодо надійності ураження одиночних об'єктів, що входять до складу групової цілі. Створення перспективної РСЗВ, що будуть характеризуватися низьким значенням технічного розсіювання РС, дозволить вибірково уражати поодинокі цілі усередині групового об'єкта, з урахуванням його значущості для функціонування об'єкта.

Проведені дослідження ефективності залпової стрільби доводять, що максимальне значення імовірності ураження цілі досягається при наступних значеннях показників точності: $E_0 = 50 \text{ м} - 100 \text{ м}$ і $B_0 = 35 \text{ м} - 50 \text{ м}$. Для попадання РС у квадрат із сторонами $100 \text{ м} \times 100 \text{ м}$ з імовірністю $P \geq 0,5$ потрібні значення показників точності $E_0 < 50 \text{ м}$ і $B_0 < 44 \text{ м}$; а із сторонами $200 \text{ м} \times 200 \text{ м}$ - $E_0 = 50 \text{ м} - 100 \text{ м}$ і $B_0 < 85 \text{ м}$.

При $E_0 = 5 \text{ м} - 100 \text{ м}$ і $B_0 = 20 \text{ м} - 30 \text{ м}$ залп з 5 РС дозволить надійно уражати поодинокий об'єкт з наведеною площею близько 720 м^2 . Мінімальні розміри групового об'єкта можуть бути зменшені до $100\text{--}200 \text{ м}$. Також можливо скоротити мінімальну відстань між об'єктом ураження і нашими військами.

Звонко А.А., к.т.н.
Атаманюк В.В., к.т.н.
Рівняк А.С.
НАСВ

**ВИКОРИСТАННЯ ІМІТАТОРІВ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ
ЖИВУЧОСТІ РЛС КББ ТИПУ АН/ТРQ**

Досвід використання РЛС КББ типу АН/ТРQ в ООС показав, що ці станції попри їх широкі можливості мають чимало недоліків, які суттєво знижують їх живучість.

З огляду на ТТХ, будову, принцип роботи та на підставі практичного досвіду сформовані рекомендації та шляхи підвищення живучості РЛС типу АН/ТРQ в умовах бойових дій. Незважаючи на розроблені рекомендації надалі залишається загроза з боку підрозділів РЕБ та РЕР противника їх у виявленні, подавленні та захопленні, тому для цього пропонується використання імітаторів радіолокаційного сигналу.

Використання табельних засобів радіолокаційної імітації не підвищить живучість РЛС типу АН/ТРQ, тому є необхідність у розробці імітатора, який здатний зімітувати радіолокаційний сигнал РЛС типу АН/ТРQ і ввести в оману засоби РЕБ та РЕР противника.

Враховуючи те, що ефективність використання імітаторів значною мірою буде залежати від людського фактора, для підвищення ефективності застосування імітаторів розроблені рекомендації з їх використання та порядку роботи командира взводу РЛС при усвідомленні бойового завдання, оцінці обстановки та порядку прийняття рішення на його виконання при роботі з імітаторами.

Дотримання сформованих вимог та розроблених рекомендацій дозволить вести противника в оману, викликати вогонь артилерії противника, виявити його вогневі позиції та підвищити живучість РЛС типу АН/ТРQ в умовах бойових дій.

Зубков А.Н., д.т.н., с.н.с.

Аборін В.М.

Настишин Ю.А., д.ф.-м.н., с.н.с.

Цибуля С.А., к.т.н.

Ільницький І.Л.

НАСВ

МАСКУВАЛЬНІ ЗАСОБИ ДЛЯ ПОНИЖЕННЯ ЛОКАЦІЙНОЇ ПОМІТНОСТІ ОБ'ЄКТІВ, ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК У ШИРОКОМУ СПЕКТРАЛЬНОМУ ДІАПАЗОНІ

Застосування у зоні проведення ООС (АТО) сучасних засобів ведення розвідки (спостереження), у тому числі і безпілотних літальних апаратів, вимагає від військ (сил) приділяти увагу заходам маскування об'єктів, озброєння та військової техніки (ОВТ). Проведений аналіз демаскувальних ознак ОВТ в умовах застосування сучасних локаційних засобів спостереження космічного, повітряного і наземного базування та можливостей засобів високоточної зброї противника (ВТО) щодо ураження об'єктів та ОВТ Сухопутних військ дав можливість оцінити основні фізичні принципи пониження локаційної помітності в оптичному, інфрачервоному (тепловому) та радіодіапазонах.

На основі зазначеного запропоновано інтегральний критерій оцінки локаційної помітності наземних об'єктів у широкому спектрі електромагнітних хвиль та розглянуто варіанти його практичного застосування з урахуванням специфіки каналів дистанційного спостереження противника (активний, напівактивний, пасивний).

Розроблено практичні організаційні та технічні пропозиції щодо захисту ОВТ від засобів розвідки в широкому спектральному діапазоні роботи та пропозиції щодо створення сучасних маскувальних засобів.

Обґрунтовано загальні та експлуатаційні вимоги до перспективних способів і засобів маскування, які призначені для підвищення живучості військ, експлуатаційні та загальні вимоги до маскувальних засобів (засобів приховування, засобів імітації, засобів радіолокаційного маскування, засобів теплового маскування). Сформульовано практичні рекомендації щодо застосування маскувальних засобів для конкретних об'єктів ОВТ Сухопутних військ з урахуванням специфіки їхнього бойового застосування.

Зубков А.Н., д.т.н., с.н.с.
Бударецький Ю.І., к.т.н., с.н.с.
Корольова О.В., к.т.н.
Пашковський В.В., к.т.н., с.н.с.
Сальник Ю.П., к.т.н., с.н.с.
НАСВ

ОПТИМІЗАЦІЯ ТАКТИКО-ТЕХНІЧНИХ ВИМОГ ДО ПІДСИСТЕМ БОРОТЬБИ З ТАКТИЧНИМИ БПАК

На базі системотехнічної методології обґрунтовано тактико-технічні вимоги до підсистем боротьби з тактичними БПАК (включаючи знищення БПЛА та подавлення інформаційних каналів зв'язку та дистанційного управління). Виконано аналіз можливої номенклатури вогневих засобів і засобів спостереження за повітряною обстановкою, які стоять на озброєнні в ЗС України, та визначено їх граничні тактико-технічні можливості.

Сформульовано та обґрунтовано основні технічні характеристики складових підсистеми знищення БПЛА: модуля інструментальної розвідки, модуля обробки локаційної інформації, вогневого модуля. Особливу увагу приділено уніфікації модуля обробки локаційної інформації за складом і інформаційним зв'язкам з іншими модулями. Розглянуто питання технічної реалізації зворотного зв'язку між вогневим модулем та модулем інструментальної розвідки для підвищення ймовірності ураження цілі. Проаналізовано варіанти уніфікації конструктивного виконання транспортної частини модулів та апаратного виконання системи орієнтування та прив'язки до місцевості.

Виконано економічну оцінку варіантів реалізації підсистеми боротьби з БПАК в залежності від тактико-технічних характеристик складових та вимог з бойового використання.

Зубков А.М., д.т.н., с.н.с.
Красник Я.В.
Мартиненко С.А.
НАСВ
Миронюк С.В.
Павленко В.Д.
ДП КБ «Південне»

МЕТОДОЛОГІЯ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ БОЙОВОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗВІДУВАЛЬНИХ І ВОГНЕВИХ ЗАСОБІВ РВіА

Запропоновано і обґрунтовано системотехнічний критерій оцінки бойової ефективності засобів інструментальної розвідки і вогневих засобів РВіА. Критерій враховує основні тактичні і технічні характеристики вказаних засобів, а як обмеження використовує економічні показники їх виробництва. На його основі запропонована оптимальна стратегія модернізації існуючих і проектування нових виробів, що подана у вигляді відповідних алгоритмів, які адаптовані до стану і рівня розвитку науково-промислової бази України.

Практична реалізація розробленої методології проілюстрована на прикладах конкретних засобів інструментальної розвідки і вогневих засобів РВіА:

- багатоспектральної цілодобової всепогодної локаційної системи пошуку, виявлення, розпізнання і вимірювання координат наземних цілей, що інваріантна до наявності або відсутності руху цілі;

- багатоспектральної цілодобової всепогодної системи самонаведення ОТР (ТР), що інваріантна до наявності або відсутності руху наземних цілей і фізичних характеристик її формоутворювальної поверхні;

- багатоспектральної цілодобової всепогодної системи загоризонтного багатоканального спостереження наземних цілей, що основана на об'єднанні можливостей радіолокаційних комплексів розвідки вогневих позицій з ФАР і ДПЛА з багатоспектральною апаратурою локаційного моніторингу.

Ільків І.М., к.т.н., професор

Смичок В.Д., к.т.н., доцент

Кулай Т.С.

НАСВ

КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ КЕРУВАННЯ АНТЕНОЮ РЛС В РЕЖИМІ ОЧІКУВАННЯ «ЦІЛІ»

В сучасних умовах ведення РЕБ боротьби, а особливо у військових конфліктах важливу роль відіграють РЛС. Як відомо, це складний високотехнологічний виріб і його функціональне призначення розраховано на певні бойові задачі. Безперервна робота РЛС в режимі кругового або секторного огляду не завжди гарантує завчасне виявлення «цілі». Така задача набуває ще більшої актуальності у тих випадках, коли «ціль» має високу швидкість, наприклад, ракета або артилерійський снаряд (де часові інтервали події прийняття рішення відлічуються мілісекундами). У зв'язку з цим виникає необхідність оптимізації сектора спостереження, щоб підвищити часові характеристики виявлення «цілі». При огляді, скануванні антеною РЛС кругового огляду, щоб підвищити ймовірність виявлення «цілі», необхідно вести її пошук в наперед визначеному з тактичних міркувань секторі. При цьому слід зауважити, що з цих тактичних правил не слід робити виняток, що «ціль» може виявитись в неочікуваному секторі спостереження. Задачу забезпечення роботи РЛС в режимі кругового огляду із збереженням її заводських характеристик і одночасно розширити часові інтервали сканування в секторному режимі можливо вирішити шляхом її модернізації, а саме покращити технічні характеристики рухомих механічних електроприводів керування антеною.

Наукова новизна даного дослідження полягає в наступному – завдяки точності позиціонування антени (використовуючи ці електроприводи) таким методом можна проводити точкове радіолокаційне спостереження, що було неможливе в попередніх версіях системи виявлення та супроводу радіолокаційної «цілі». Такий метод спостереження частково підвищує критичність РЛС, що особливо важливо у бойовому застосуванні.

Караванов О.А.
Коцемир О.В.
Вишневецький Ю.В.
НАСВ

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БпАК А1-СМ «ФУРІЯ» В ІНТЕРЕСАХ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛІВ ЗС УКРАЇНИ

Сьогодні на підослідній експлуатації з перспективою прийняття на озброєння в підрозділах артилерійської розвідки ЗС України знаходиться БпАК І класу міні (тактичного поля бою) – А1-СМ «ФУРІЯ», виробник «АТЛОН-АВІА» м. Київ, використання якого загалом підвищує як якість розвідки противника, так і ефективність вогневого впливу на нього.

Разом з тим необхідно зазначити, що БпАК А1-СМ «ФУРІЯ» має певні недоліки, з вирішенням яких підвищиться ефективність застосування комплексу, а саме:

- удосконалення командно-телеметричної лінії та лінії передачі даних дозволить збільшити дальність застосування БпАК для ведення повітряної розвідки та корегування вогню артилерії;

- впровадження каналу передачі даних розвідки зменшить час доповіді про виявлення важливих об'єктів до старшого начальника або на визначені пункти збору і обробки;

- покращення програмного забезпечення дасть змогу на наземному пункті управління БпАК формувати звітні документи та матеріали щодо проведеної розвідки чи корегування вогню артилерії, які б відповідали визначеним керівними документами вимогам.

Кітов В.С.
ХНУПС
Сальник Ю.П., к.т.н., с.н.с.
НАСВ

ВИКОРИСТАННЯ ОДНОМОДОВОГО БАГАТОЧАСТОТНОГО ІЗ СИНХРОНІЗАЦІЄЮ ПОДОВЖНИХ МОД ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ НАВЕДЕННЯ ЗЕНІТНОЇ КЕРОВАНОЇ РАКЕТИ НА БпЛА

В останні роки застосування військ протиповітряної оборони Сухопутних військ Збройних Сил у зоні проведення операції Об'єднаних сил (Антитерористичної операції на Сході України) акцентує свою увагу на знищенні засобів повітряного нападу противника у вигляді безпілотних літальних апаратів (БпЛА) різних класів.

Однак, за відомими даними, знищення БпЛА противника має невеликий відсоток, що пов'язано, зокрема, з недостатньою точністю наведення зенітних керованих ракет (ЗКР) переносних зенітних ракетних комплексів. У зв'язку з цим виникає завдання вдосконалення головки самонаведення (ГСН) ЗКР для підвищення точності наведення на БпЛА.

У доповіді проведено аналіз основних принципів наведення ЗКР на повітряні цілі різних класів, що рухаються з різними швидкостями і на різних висотах. Розглянуто структури побудови сучасних ГСН ЗКР.

Запропоновано, для підвищення точності наведення ЗКР на БпЛА, у ГСН використання несучих частот і частот міжмодових биттів (радіодіапазон) одномодового багаточастотного з синхронізацією подовжніх мод лазерного випромінювання (ЛВ). Розроблено схему пристрою формування і обробки ЛВ. Розкрито принцип її роботи.

Козлинський М.П., к.т.н., доцент
Петлюк І.В.
НАСВ

ПРИЛАДИ НІЧНОГО БАЧЕННЯ В АРМІЯХ ПРОВІДНИХ КРАЇН СВІТУ

Прилади розвідки іноземних фірм за своїми характеристиками (вага, розміри, прихованість роботи, віддаль спостереження, захист від засвічування) перевершують аналогічні показники приладів, які стоять на озброєнні в ЗС України.

Французька компанія Sagem Defense Securite виготовляє бойову систему спостереження JIM-LR. Вага – близько 2,6 кг, чутливість – 3–5 мікрон, збільшення – 2^{\times} , 4^{\times} і 8^{\times} ; виявляє танк на віддалі 9 км, ідентифікує – 3,5 км..

Німецька компанія Jenoptik AG випускає ручні тепловізори VARIOVIEW 150. Тепловізор має 150-мм ІЧ-лінзи, призначені для далекого і ближнього спостереження та може виявляти людську фігуру з 5 км і машину на віддалі до 8 км. VARIOVIEW 150 можна приєднувати до зовнішнього джерела живлення і відеомоніторів. Для спостереження прилад NYXUS-LR суміщений з біноклем. Замість ЕОП в приладі ПЗЗ-камера, прилад обладнаний лазерним далекоміром. Віддаль викриття машини становить близько 5 км, і 4 км для ідентифікації, лазерний далекомір має ті самі дальності.

Американська компанія FLIR Systems випускає систему RANGER-HRC, яка складається з охолоджуваного тепловізора зі збільшенням $12,5^{\times}$, працює в діапазоні 3–5 мікрон, має кольорову телекамеру з трьома полями зору: стандартне, для далекої дистанції і наддалекої дистанції, лазерний віддалемір з дальністю до 20 км.

Таким чином, вітчизняним фірмам під час виробництва та поставки приладів розвідки у розвідувальні підрозділи необхідно орієнтуватись на кращі аналоги провідних держав світу.

Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с.

ХНУПС

Кісільов С.С.

Рожков А.В.

В ППО КСВ ЗС України

Матала І.В.

НАСВ

ПРОДОВЖЕННЯ СТРОКІВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОЗБРОЄННЯ ДЛЯ ПІДТРИМАННЯ В БОЄЗДАТНОМУ СТАНІ ВІЙСЬКА ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

Одним із основних завдань політики держави у сфері оборони є підтримання в боєздатному стані Збройних Сил України. В основних напрямках розвитку озброєння та військової техніки на довгостроковий період, що схвалені розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 червня 2017 року № 398-р, акцентовано увагу на розроблення та оснащення військових частин (підрозділів) протиповітряної оборони:

- сучасними засобами автоматизації усіх ланок бойового управління;
- зенітними ракетними (ракетно-артилерійськими) комплексами ближньої дії, малої дальності та зенітними керованими ракетами до них;
- новими сучасними та модернізованими переносними зенітними ракетними комплексами.

А також продовження строків експлуатації і модернізація зенітних ракетних комплексів малої дальності та ближньої дії.

В доповіді проведено аналіз шляхів модернізації зенітного гарматного ракетного комплексу 2К22 «Гунгуска». Розкрита сутність запропонованих оперативно-тактичних вимог до модернізованого комплексу.

Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с.

Кулешов О.В., к.військ.н., доцент

Клівець С.І., к.т.н.

Мегельбей В.В., к.т.н.

ХНУПС

Пашковський В.В., к.т.н., с.н.с.

НАСВ

НАПРЯМ РОЗВИТКУ ОЗБРОЄННЯ ВІЙСЬК ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Сучасний розвиток засобів повітряного нападу та зміна поглядів на їх місце і роль у конфліктах сучасності потребує розробки та прийняття на озброєння нових, ефективніших засобів протиповітряної оборони.

В доповіді проаналізовано умови виконання завдань безпілотними літальними апаратами противника в зоні проведення операції Об'єднаних Сил

та засобів боротьби з ними. Розглянуто існуючі стаціонарні зенітні ракетні артилерійські (гарматні) комплекси провідних країн світу для здійснення протиповітряної оборони (ППО) площинних об'єктів та визначених зон військової і цивільної інфраструктури у ближній зоні, а також перспективи їх подальшого розвитку. Зазначено, що комплекси за своєю структурою складаються з модулів (напівприцепів), на яких розташовуються радіолокаційні і оптико-електронні засоби виявлення і супроводження цілей, зенітні керовані ракети на напрямних із зенітними автоматичними гарматами та пункти управління.

За результатами проведених досліджень розроблено проект оперативнотактичних вимог до стаціонарного зенітного ракетного комплексу ближньої дії для військ ППО Сухопутних військ ЗС України.

Копань Б.В.

Яценко Д.А.

Корнєєв К.Г.

ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля

СУЧАСНІ МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ ВІЙСЬКОВИМИ АГРЕГАТАМИ ТА СИСТЕМАМИ НОВОГО ПОКОЛІННЯ

В наш час активного розвитку технологій відбувається значне зростання інформаційних потоків між агрегатами та системами у військовій техніці. При цьому, рівень систем, які беруть участь в інформаційному обміні, може варіюватись від виконавчого пристрою до комплексів систем, а сам обмін проводиться не за ієрархічною, а за гетерархічною моделлю. Внаслідок цього виникає проблема інформаційної несумісності між військовими системами, агрегатами та пристроями різних виробників або країн. Основне рішення даної проблеми – використання уніфікованих стандартів обміну, але, якщо для обміну між особовим складом (віддача наказів та доповідей), вже впроваджена велика кількість стандартів (ADatP-3, APP-11 NATO, ACP 127 та інші), то для міжсистемного обміну дані стандарти лише починають поширюватись (наприклад, STANAG 4754), а впровадження уніфікованого інформаційного обміну на базі даного стандарту відсутнє в Україні.

Основним рішенням для організації інформаційного обміну може бути використання технології DataDistributionService (DDS), що забезпечує гарантований обмін швидкоплинною інформацією та даними з малим часом життя. При цьому можлива організація різних кіл інформаційного обміну з різним рівнем систем (в одному колі можуть бути як агрегати, так і комплекси систем) у межах уніфікованих протоколів взаємодії та структур даних, якими обмінюються агрегати, системи та пристрої.

У доповіді запропоновані рішення для розробки військових систем і агрегатів з оглядом на спрощення інтеграції систем різних виробників в єдину екосистему та на можливість інтеграції з системами країн – членів НАТО.

Кулшов О.В., к.військ.н., доцент
Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с.
Деменко М.П., к.військ.н., доцент
Клівець С.І., к.т.н.
ХНУПС
Герасименко Є.С.
НАСВ

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ЩОДО ОЦІНКИ СИСТЕМИ ЗЕНІТНОГО РАКЕТНОГО ВОГНЮ ЧАСТИН І ПІДРОЗДІЛІВ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК У КОНФЛІКТАХ СУЧАСНОСТІ

Зростання ролі сил та засобів протиповітряної оборони Сухопутних військ (ППО СВ) у конфліктах сучасності потребує удосконалення системи зенітного ракетного вогню частин і підрозділів ППО СВ, тому розглянуто питання, що пов'язані зі створенням та оцінкою такої системи.

Система зенітного ракетного вогню характеризується низкою показників, які визначають її можливість:

- розміри зони зенітного ракетного вогню;
- кратність перекриття зон ураження зенітних ракетних комплексів;
- щільність зенітного ракетного вогню;
- кількість стрільб до заданих рубежів;
- ефективність зенітного ракетного вогню.

Запропоновані показники, які дозволяють оцінити не тільки можливості системи зенітного ракетного вогню, але і їх вплив на ефективність бойових дій частин і підрозділів ППО СВ, а також шляхи удосконалення системи зенітного ракетного прикриття військ у конфліктах сучасності.

Лихоліт М.І., д.т.н.
Вакаренко А.В.
Заболотний І.І.
Лахнова О.В.
КП СПБ «Арсенал»

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК І АРТИЛЕРІЇ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

1. Шляхи підтримання озброєння і військової техніки (ОВТ) у боєдатному стані в основному:

- поетапна модернізація, спрямована на удосконалення ОВТ підприємствами й організаціями вітчизняного оборонно-промислового комплексу ОПК;
- своєчасна технічна перевірка і продовження гарантійних термінів експлуатації ОВТ;

- відновлення і розвиток системи технічного супроводження гарантійних термінів обслуговування наявних ОВТ, регулярне проведення планових профілактичних робіт і своєчасного ремонту.

2. Основні напрями модернізації ракет.
3. Порівняльні характеристики ОГС сучасних ПЗРК.
4. Важливі напрями розвитку переносних зенітно-ракетних комплексів.
5. Шляхи модернізації ПЗРК типу «Ігла».
6. Напрямки створення перспективного ПЗРК.

Месенко О.П.
Коритченко К.В., д.т.н., с.н.с.
НТУ «ХП»

ГАЗО-ПЛАЗМОВЕ ФОРМУВАННЯ МЕТАЛЕВО-АЕРОЗОЛЬНИХ ТЕПЛОВИХ ПАСТОК ТА ЕКРАНІВ У ДАЛЕКОМУ ІНФРАЧЕРВОНОМУ ДІАПАЗОНІ

Сучасні бойові засоби наведення та прицілювання працюють у далекому інфрачервоному діапазоні. Тому для захисту озброєння та техніки механізованих і танкових військ Збройних Сил України необхідно застосовувати засоби створення теплових пасток та екранів у далекому інфрачервоному діапазоні. Існуючі засоби димового маскування, що застосовують на поточний час у Збройних Силах України, малоефективні у зазначеному діапазоні випромінювання.

В даній роботі для періодичного створення теплових пасток та екранів з довготривалим часом дії застосовано новий електрофізичний принцип газоплазмового формування металево-аерозольних хмар. Використано особливості плазмового стану плазми, за яким досягається випромінювання у суцільному спектрі.

За результатами експериментальних досліджень отримано металево-аерозольне формування з інтенсивним випромінюванням у далекому інфрачервоному діапазоні на відстані до 1 м від джерела формування за діаметром формування до 1 м. Розроблена техніка, що дозволяє забезпечити періодичність створення таких формувань з частотою від 0,01 до 1 Гц. Основним джерелом енергії розробленого пристрою слугує хімічна енергія, що робить його компактним. За зазначених параметрів такий пристрій може бути застосований на озброєнні та техніці механізованих і танкових військ для їх захисту від керованих снарядів та ракет з тепловими головками самонаведення. За рахунок періодичної дії та хімічного джерела енергії такий пристрій може працювати тривалий час (понад 10 хвилин). Це є основною відмінністю від існуючих пристроїв створення теплових пасток, що застосовують у Сухопутних військах.

Мокроцький М.Ю., к.військ.н., с.н.с.
Шостак Р.С.
НДЦ РВіА

АДАПТИВНЕ ПЛАНУВАННЯ В ІНТЕРЕСАХ РОЗВИТКУ ЗРАЗКІВ РАКЕТНО-АРТИЛЕРІЙСЬКОГО ОЗБРОЄННЯ

На нинішньому етапі реформування і розвитку Збройних Сил України виникла нагальна потреба у впровадженні інноваційних підходів у процесі планування й управління з використанням сучасних методів досліджень. Планування як найважливіша функція процесу управління повинне бути більш адаптивним.

Основними необхідними елементами розроблення адаптивного плану в інтересах розвитку зразків РАО можуть стати: аналіз стану РАО, що склався, та тенденцій його розвитку; визначення стратегії та напрямів розвитку зразків РАО; розробка на цій основі головної мети та цілей визначених напрямів; сукупності заходів для досягнення поставленої мети та визначених цілей; складання плану розвитку РАО з урахуванням можливих змін внутрішнього та зовнішнього середовища (з негативним або позитивним впливом), необхідності безперервного моніторингу виконання плану й оперативного реагування на можливі відхилення планових показників (індикаторів).

Типова структура адаптивного плану може містити: загальні положення; прийняті обмеження та умови; аналітика (SWOT-аналіз); основні цілі (мета, головні цілі підсумкових результатів, цілі часткових результатів); план заходів (у формі текстуального додатка, програмного забезпечення); організація управління Планом (у формі програмного забезпечення); науково-методичні рекомендації щодо розроблення та корегування Плану (у формі додатка, програмного забезпечення).

Мошаренков В.В., к.т.н.
Ольховіков С.В., к.т.н., с.н.с.
ХНУПС
Лаврут Т.В., к.геогр.н., доцент
НАСВ

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ СИСТЕМАМИ КОНТРОЛЮ РАКЕТНОГО ОЗБРОЄННЯ

Ефективність функціонування сучасних зразків ракетного озброєння (РО) залежить від його технічного стану та умов експлуатації. Для контролю технічного стану залежно від умов їх експлуатації використовуються сучасні засоби контролю. Підтримка РО у справному стані та забезпечення їх відновлення, регулювання або ремонту вимагають створення децентралізованої системи обслуговування (ДСОб) центрів контролю технічного стану (ЦКТС) техніки та ефективного управління нею. Створення ЦКТС техніки повинно ґрунтуватися на виважених рішеннях, основою яких повинні бути моделі,

методи та алгоритми автоматизованого вирішення задач управління, інформаційні технології. Ефективність управління такими системами буде визначатися обґрунтованістю, своєчасністю та оперативністю прийняття рішень, що істотно залежить від рівня автоматизації управління ДСОБ.

У доповіді запропонований принцип автоматизованого управління контролем технічного стану (КТС) зразків РО. Наведено результати досліджень умов проведення децентралізованого системного обслуговування таких зразків та вимоги до основних технічних характеристик засобів контролю, що застосовуються при КТС зразків РО.

Застосування запропонованого принципу автоматизованого управління засобами контролю підвищить ефективності функціонування сучасних зразків ракетного озброєння.

Наконечний О.А., к.т.н., доцент

Піскунов С.М., к.т.н., доцент

Токар О.А.

Шевченко А.Ф., к.т.н., доцент

ХНУПС

Корольова О.В., к.т.н.

НАСВ

КОГНІТИВНІ РАДІОЛОКАТОРИ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМ РОЗВИТКУ ЗАСОБІВ ВИЯВЛЕННЯ, ЦІЛЕВКАЗУВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

Сучасні інформаційні засоби військ протиповітряної оборони Сухопутних військ мають забезпечувати функціонування в складній завадовій обстановці та щільних потоків маловисотних і малорозмірних цілей. Задовольнити таким потребам можуть когнітивні радіолокаційні станції (РЛС).

В доповіді проаналізовано основні технології когнітивних РЛС:

- узгоджене підсвічування цілей (Matched Illumination) – максимізація показників якості роботи за рахунок адаптації до характеристик цілі та радіолокаційного каналу зондувальних сигналів і алгоритмів їх обробки; узгодження режимів роботи (Radar Resource-Management and Optimization Technologies) – максимізація показників якості РЛС за рахунок оптимального розподілу енергетичних ресурсів;

- технології розпізнавання образів (Pattern Recognition) та глибокого навчання (Deep Learning), використання баз даних та баз знань і обрання на їх основі оптимальних стратегій керування.

За результатами проведеного аналізу зроблені висновки та пропозиції.

РОЗРОБКА УДАРНО БЕЗКОНТАКТНОЇ СИСТЕМИ РОЗМІНУВАННЯ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЙ МЕХАНІЗОВАНИХ ТА ТАНКОВИХ ВІЙСЬК

Досвід бойових дій свідчить про недостатню ефективність існуючих засобів бойового розмінування. Зокрема, під час розмінування за допомогою БРМ-2 на екіпажі машини діє надмірне вібраційне навантаження, що суттєво знижує його нервово-психічну стійкість. Підрозділи, що виконують розмінування вручну, потребують броньованого захисту та вогневого прикриття. Танки з тралами мають знижену маневреність. Тому, для підвищення ефективності застосування механізованих і танкових військ Збройних Сил України в умовах широкого застосування противником мінно-вибухових загороджень потребує розробки ефективна механізована система розмінування.

В даній роботі досліджується ударно безконтактна система розмінування. Дія такої системи заснована на періодичних ударах ударної хвилі та надзвукового струменю по земній поверхні. Ця система забезпечує розмінування мін натискної дії. Спрацювання підривників мін здійснюється під імпульсом тиску, що створюється пострілом з газодетонаційної гармати. Безконтактність розмінування забезпечується віддаленням ствола гармати від міни на відстань понад 0,5 м. Цим досягається зменшення вібраційного навантаження на екіпаж машини розмінування.

Розроблена газова детонаційна гармата забезпечує швидкострільність 24 постріли за секунду. Для посилення далекодії гармати в потік продуктів детонації введено розпилені краплі води. В гарматі формується ядро ударної дії діаметром 0,1 м на відстані понад 0,5 м. Визначено, що дана система забезпечить створення проходу шириною 5 м та довжиною 240 м за швидкістю руху машини 9 км/год.

Новак Д.А.
НДЦ РВіА

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД З ВИЗНАЧЕННЯ ВІДХИЛЕННЯ ПОЧАТКОВОЇ ШВИДКОСТІ СНАРЯДІВ ЧЕРЕЗ ПОДОВЖЕННЯ ЗАРЯДНОЇ КАМОРИ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ГАРМАТ

Відомо, що визначення відхилення початкової швидкості артилерійських снарядів може здійснюватися як за допомогою приладу заміру камори (ПЗК) з подальшим використанням спеціальних таблиць залежності, так і за допомогою артилерійської балістичної станції (АБС).

У Збройних Силах України, через недостатність забезпечення артилерійських підрозділів АБС, основним засобом визначення зміни початкової швидкості снарядів є ПЗК. У той же час, не для всіх артилерійських систем складено таблиці залежності відхилення початкової швидкості снарядів

через подовження зарядної камори. Враховуючи зазначене, складання даних таблиць є важливим і актуальним завданням.

У Науково-дослідному центрі ракетних військ і артилерії проведено відповідні дослідження та розроблено методичний підхід з визначення відхилення початкової швидкості снарядів через подовження зарядної камори артилерійських гармат, виміряне за допомогою ПЗК. Запропонований методичний підхід базується на використанні таблиць внутрішньої балістики та з достатнім ступенем точності дає можливість здійснювати необхідні розрахунки.

Пелех М.П., к.т.н., доцент
Петрученко О.С., к.т.н.
Терещук О.В., к.ф.-м.н.
НАСВ

ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СТВОЛІВ ВІБРАЦІЙНОЮ ОБРОБКОЮ

У роботі розглянуто можливість обробки круглих деталей значної довжини (артилерійський ствол) у вібраційних машинах з електромагнітним приводом закріпленням його на спеціальних пристроях, змонтованих та встановлених на піврамах, що коливаються разом з деталлю в протифазі контейнера. Можливість такого руху дає змогу збільшити швидкість взаємодії оброблюваних деталей та робочого середовища, а отже, і створене ним зусилля різання, тим самим забезпечуючи інтенсифікацію обробки деталей. Під час проектування цього типу машин є їх віброізоляція, яка повинна забезпечувати надійну фіксацію вібромашини на нерухомій основі і зменшувати до мінімуму змінні навантаження, які передаються машиною.

Ефективність обробки деталей залежить від багатьох чинників, основними з яких є: режим оброблення; маса оброблюваних деталей і абразивних тіл; характеристика абразивного матеріалу; об'ємне співвідношення оброблюваних деталей і абразивних тіл; склад хімічно-активних робочих розчинів у резервуарі; спосіб закріплення оброблюваних деталей в контейнері.

Застосування вібраційних машин з електромагнітним приводом, створює можливість міняти параметри режиму різання і таким чином впливати на чистоту оброблюваних поверхонь. Підвищення чистоти поверхні значно впливає на стійкість артилерійських стволів за рахунок зменшення зношення поверхні, по якій переміщається куля.

Попков Б.О., к.військ.н., с.н.с.
Пампуха І.В., к.т.н., доцент
Нікіфоров М.М., к.військ.н.
ВІКНУ

ОСОБЛИВОСТІ ПОЗИЦІОНАННЯ СТВОЛА ГАРМАТИ ЗА ДОПОМОГОЮ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ БАЛІСТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ

Для систем артилерійського озброєння, з метою приведення гармати до нормального бою необхідно мати математичну модель руху снаряда, за допомогою якої можна було б розрахувати траєкторію його польоту з врахуванням дії балістичних та метеорологічних чинників. Спеціальний пристрій з вмонтованим лазером – це унікальне високоякісне пристосування для точної пристрілки практично будь-якого калібру. Спеціальний пристрій з вмонтованим лазером виконано з іржостійкої сталі з використанням високоточного лазера. Виріб сконструйовано таким чином, що промінь лазера збігається з віссю гармати. Використання пристрою дозволяє суміщати центр щита-мішені з віссю гармати, що включає наведення на контрольно-вивірну мішень або видалену точку і візування цього положення з подальшим регулюванням положення осі прицілу. При таких випробуваннях важливо точно позиціонувати ствол гармати у напрямку мішені. Результати моделювання за створеним програмним забезпеченням показали хорошу узгодженість модельних розрахунків з даними таблиць стрільби. Це дає можливість за допомогою математичної моделі зовнішньої балістики досліджувати, як дію окремих, так і сумарну силу, що впливають на рух снаряда.

Ця математична модель зовнішньої балістики зі спеціальним пристроєм дозволяє: проводити вивіряння нульової лінії прицілу гармати в найкоротші терміни одному членові розрахунку, без використання додаткового спеціального устаткування та дає високу точність вивіряння без будь-яких попередніх налаштувань і регулювань.

Попков Б.О., к.військ.н., с.н.с.
Пампуха І.В., к.т.н., доцент
Нікіфоров М.М., к.військ.н.
ВІКНУ

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІНОВАНОГО СПОСОБУ ЩОДО ВИЯВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ

В даний час в системі наземної розвідки все більша увага стала приділятися розробці розвідувально-сигналізаційних приладів. Сучасні технології військової розвідки дозволяють досить точно та оперативно виявляти області розташування джерел обстрілів різного типу. Більш оптимальними методами розвідки для визначення положення та стану стріляючих об'єктів можуть бути

пасивні форми локації військових об'єктів, які не виробляють особливо потужне зовнішнє випромінювання.

Основним недоліком акустичного способу є наявність суттєвої залежності однорідної структури поширення звукових хвиль від погодних умов, зокрема, від швидкості вітру і температури повітря. Сейсмічний пристрій може фіксувати та обробляти тільки сейсмічні коливання поверхні землі. Зазначені недоліки були враховані при розробці автоматизованої системи детекції координат військових об'єктів. Ця система належить до області використання комплексних систем щодо проведення спостережень та виявлення координат військових об'єктів, визначення їх класифікації та типів. Рішення цієї задачі було досягнуто за допомогою розробки та експлуатації комплексної системи суттєво модифікованих акустичних та сейсмометричних пристроїв, використання оптимальних відстаней між точками розташування цих пристроїв, автоматизованого програмного комплексу, використання аналогово-цифрового перетворювача з достатньо широким динамічним діапазоном. Застосування комбінованого способу пошуку координат в сейсмоакустичному комплексі суттєво скорочує тривалість роботи системи, та спрощує її використання у складних ситуаціях.

Процанін О.А.
НАСВ

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ОХОЛОДЖУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ МАШИН ШЛЯХОМ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЮ НОВИМ ЕЛЕКТРИЧНИМ МЕТОДОМ

Актуальність даної роботи полягає у необхідності розроблення технічного оцінювання ризиків, які пов'язані з відмовою військової техніки під час роботи. І таке технічне оцінювання у сучасних умовах поки неможливе при стандартних лабораторних умовах. Причина ризиків навмисна (диверсія) або технічна зміна складу охолоджувальної рідини під час довгої експлуатації та нефахового їх використання.

Під час експериментальних досліджень встановлена залежність електричних властивостей рідин від їх електричних, що дає можливість використати такі залежності для створення нового методу, способів та засобів оперативного контролю їх придатності до експлуатації. Вплив ультразвуку збільшує ефективність такого контролю. Наукові факти вперше отримані при дослідженнях рідин в електромагнітному полі різної частоти у поєднанні з акустичним полем. Серед них: існування певного значення реактивної складової, що залежить від природи неелектроліту та концентрації його в водній суміші при дослідженнях у змінному електромагнітному полі. Експериментальні результати підтвердили теоретичні: ультразвук впливає на в'язкість рідини і може впливати і на її електричні властивості. При дослідженнях впливу ультразвуку на частотну дисперсію імітансу водних розчинів доведено, що ультразвук збільшує значення як активної, так і реактивної складової і не впливає на координати якісної точки контролю.

Запропоновані прості способи вимірювання та конструкція вимірювальної системи дають змогу автоматизувати оперативний контроль складу рідин та можуть використовуватися у реальних робочих умовах під час експлуатації техніки.

Рябокоть Є.О., к.т.н., с.н.с.

Болюбаш О.О., к.т.н., с.н.с.

Ряполов І.Є., к.т.н.

ХНУПС

Ликов В.В.

НАСВ

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОЗБРОЄННЯ ВІЙСЬК ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Постійне розширення складу і типів засобів повітряного нападу (ЗПН) противника, підвищення рівня їх тактико-технічних характеристик (ТТХ), удосконалення бортового і оптико-електронного обладнання, авіаційного озброєння, тактики бойового застосування, а також використання засобів радіоелектронної боротьби і високоточної зброї при прориві протиповітряної оборони створює проблему в боротьбі засобів ППО Сухопутних військ (СВ), що стоять на озброєнні Збройних Сил (ЗС) України з сучасними типами повітряних цілей. Також проблему становить закінчення терміну придатності зенітних керованих ракет.

В доповіді викладені фактори, що роблять об'єктивним завдання створення нових зенітних ракетних комплексів, які плануються до прийняття на озброєння ЗС України з метою ефективної протидії сучасним ЗПН противника.

Одним з шляхів вдосконалення озброєння військ ППО СВ є розробка оперативно-тактичних вимог до зенітного ракетного комплексу малої дальності для прикриття бойових порядків і районів зосередження військ від ударів ЗПН противника, що діють на гранично малих, малих, середніх та, частково, великих висотах вдень та вночі.

Сербин В.В.

Уварова А.О.

ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля

ВПЛИВ ХАРАКТЕРИСТИК КАНАЛОУТВОРЮВАЛЬНОЇ АПАРАТУРИ НА ПРОЦЕСИ УПРАВЛІННЯ РАКЕТНИМИ ТА АРТИЛЕРІЙСЬКИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ

Застосування інформаційно-аналітичних систем при управлінні ракетними та артилерійськими підрозділами вимагає прийняття управлінських рішень на основі даних, що надходять у режимі реального часу. Для забезпечення

функціональної інтеграції всіх засобів управління в інтересах підвищення ефективності застосування ракетних та артилерійських підрозділів необхідно створити більш досконалі системи зв'язку, що мають наступні характеристики:

- можливість використання цифрових каналів зв'язку для управління складними системами;
- гарантоване збереження конфіденційності інформації, що передається в інформаційній системі;
- можливість обліку змін характеристик інформаційної системи;
- забезпечення управління слабодетермінованими впливами;
- технологічна відкритість;
- адаптивність;
- облік зв'язності підсистем.

У доповіді розглянуті основні вимоги до каналотворювальної апаратури, яка розміщується на засобах управління та засобах вогневого ураження, та принципи її впровадження в єдину інформаційну мережу для ефективного управління ракетними та артилерійськими підрозділами.

Савін А.Ф., д.т.н., професор
ДНУ імені Олесь Гончара

Лось С.І.

ДП «КБ Південне імені М.К. Янгеля»

Хорольський М.С., к.т.н., с.н.с.

Бондаренко О.В., к.т.н., доцент
ДНУ імені Олесь Гончара

СПОСОБИ ЗМЕНШЕННЯ МАСИ РАКЕТНИХ ЧАСТИН РЕАКТИВНИХ СНАРЯДІВ

Реактивні системи залпового вогню (РСЗВ) є одним із найпотужніших засобів вогневого ураження противника. Сьогодні до РСЗВ висуваються вимоги щодо збільшення дальності польоту снарядів та зменшення їх відхилення від точки прицілювання при необхідності збереження відносно невисокої ціни. Виконати ці вимоги, якщо залишити незмінною масу головної частини, можливо за рахунок зміни конструкції, технології виробництва та відповідного зменшення маси ракетної частини (РЧ) за рахунок корпусних деталей.

Для збільшення дальності польоту доцільно замінити баліститне паливо на сумішеве або баліститне з додаванням порошків легких металів (магнію, алюмінію) та збільшити масу заряду. Зменшити масу корпусних деталей можна наступними способами: зменшити товщину стінки сталевому корпусу за рахунок використання більш міцних сталей; застосувати для виробництва корпусів алюмінієві сплави та полімерні композиційні матеріали. З точки зору збільшення дальності польоту, найбільш технічно ефективним є виготовлення корпусів РЧ з полімерних композиційних матеріалів, але це, в поєднанні з використанням сумішевого палива, призводить до значного збільшення ціни снарядів.

Пропонується виготовляти снаряди одного калібру у декількох виконаннях: з корпусом із композиційних матеріалів та зарядом сумішевого палива; з металевим корпусом РЧ та зарядом сумішевого палива. Це дозволить забезпечити як необхідну максимальну дальність польоту і точність ураження противника, так і прийнятну середню ціну снаряда.

Сербин В.В.
Уварова А.О.
Глушко Д.Є.

ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ РАКЕТНИХ КОМПЛЕКСІВ

В умовах швидкої зміни оперативної обстановки для вирішення завдань відображення достатньо точної та своєчасної обстановки, прийняття правильного рішення і доведення його до виконавців необхідне інтенсивне використання нових інформаційних технологій, систем і засобів.

Для побудови автоматизованої системи управління та контролю засобів вогневого ураження ракетного комплексу потрібно вирішити низку питань:

- для забезпечення інформаційної зв'язності і організації взаємодії засобів вогневого ураження необхідне створення єдиного інформаційного простору;
- впровадження апаратно-програмних засобів, що забезпечують комплексування інформації від різномірних джерел, автоматизацію процесів обробки та інтерпретації інформації, що надходить, а також формування загальної бази даних з розподіленим доступом до неї;
- забезпечення інформаційної безпеки як каналів надходження інформації, так і процесів управління та формування сигналів на застосування засобів вогневого ураження.

У доповіді наведені пропозиції щодо побудови інформаційно-аналітичної системи управління мобільних ракетних комплексів як сучасного вискоєфективного інструменту підтримки прийняття управлінських рішень.

Сірий Ю.І.
Андрєєв І.М.
Цицик М.В.
НАСВ

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ УСТАНОВОК СТРІЛЬБИ І ДАНИХ ПОЛЬОТНОГО ЗАВДАННЯ В УМОВАХ ВЕДЕННЯ ВОГНЮ РЕАКТИВНИМИ СИСТЕМАМИ

Для унеможливлення зриву ракетного удару необхідні точність і швидкість виконання розрахункових операцій з табличними даними в будь-яких умовах. В

бойовій обстановці при потужному потоці інформації і великому психологічному навантаженні, коли є загроза невиконання або зриву бойового завдання, оператор, який проводить розрахунки, не застрахований від можливості помилки при застосуванні правил та алгоритму користування таблицями. Тому необхідна чітка алгоритмізація процесу проведення розрахунків, що досягається використанням спеціалізованих бланків, які крім послідовності виконання операцій містять додатковий обсяг інформації, розрахований на управління діями обчислювача. Тому в умовах науково-технічного прогресу врахування можливості застосування противником новітніх видів електронної зброї потребує подальшого досконалого вивчення і розвитку табличних способів визначення установок для пусків ракет, які в разі виведення з ладу електронних обчислювальних засобів пунктів управління є запорукою високої бойової готовності підрозділів ракетних військ. З цією метою в роботі представлено удосконалений спосіб визначення установок стрільби і даних польотного завдання при стрільбі реактивними снарядами, реалізований в середовищі табличного процесора Microsoft Excel 2000.

Сидорейко О.С.

Орлов Д.А.

ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля

ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ПЕРСПЕКТИВНИХ КОМПЛЕКСАХ ВИСОКОЇ ТОЧНОСТІ

Точність ракетних комплексів різної дальності, які управляються на етапі польоту автономною СУ, залежить від точності визначення положення і параметрів руху ракети і пускової установки. Сьогодні виділяють наступні способи визначення координат комплексу і ракети:

- визначення параметрів з застосуванням зовнішніх систем, які не зв'язані з комплексом;
- використання систем супутникової навігації (GPS, ГЛОНАСС);
- проведення пусків з позиційних районів із чітко визначеними параметрами;
- визначення параметрів внутрішніми засобами комплексу (визначення параметрів з використанням комплексу командних приладів);
- змішане визначення параметрів (сумісне застосування ККП і АП СНС).

Кожний з способів має як ряд переваг, так і недоліків. В цілому можна виділити наступні проблемні питання, рішення яких дозволить створювати і використовувати високоточні ракетні комплекси:

- забезпечення точності виготовлення складових частин комплексу;
- забезпечення стабільності параметрів ЧЭ БИНС в часі;
- розробка способів подолання і подавлення РЭП4;
- створення національної системи позиціонування або засобів, що її замінюють.

Смичок В.Д., к.т.н.
Льків І.М., к.т.н., доцент
НАСВ

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РОБОТИ ЛАЗЕРНИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ ПОТРЕБ РОЗВІДКИ ТА ВИЯВЛЕННЯ ПРОТИВНИКА

У переважній більшості лазерів військового призначення (за винятком навчальних макетів) розвідка проводиться в інфрачервоному діапазоні хвиль. Відповідно і діапазони випромінювання у більшості оптичних квантових генераторів-лазерів лежать в інфрачервоній області спектра. В енциклопедії з теорії лазерів вказується, що когерентне випромінювання лазера на суміші неону і гелію відбувається в діапазонах – 1,15 мкм і 3,39 мкм; лазера на вуглекислому газі – в діапазоні 9,12...11,28 мкм; лазера на парах води – в діапазоні 118,6 мкм; основних напівпровідникових лазерів: на GaAs – 0,83...0,92 мкм, на InSb – 4,8...5,3 мкм відповідно; хімічного лазера на суміші H_2 і Cl_2 – 3,7...3,8 мкм; при цьому досліджуваний діапазон довжин хвиль складає 1,06 мкм.

Розглянуто процес розповсюдження імпульсів лазера в лінійному дисперсному середовищі. При розрахунку дальності дії лазера необхідно врахувати проходження лазерного імпульсу в лінійному і дисперсному середовищі. У цьому випадку слід врахувати взаємозв'язок ширини спектра і довжини лазерного імпульсу. Одним із основних математичних інструментів, яким описується розповсюдження електромагнітного випромінювання в середовищі, є апарат інтегрального перетворення Фур'є. В подальшому це буде використано при розробленні алгоритму виявлення, розпізнавання та вимірювання кванта енергії лазерного далекоміра.

Снісаренко А.Г., к.т.н., с.н.с.
ХНУПС

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕДУР ОБМІНУ ІНФОРМАЦІЄЮ В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ РАКЕТНИХ КОМПЛЕКСІВ

Розглянуто питання, які пов'язані з визначенням вимог до організації інформаційного обміну в автоматизованих системах управління (АСУ) перспективних високоточних ракетних комплексів (ВРК), характерною особливістю яких є висока мобільність, що при організації управління досягається використання радіоканалів зв'язку, та необхідність формування та подальша передача з вводом в бортову систему управління ракети еталонного зображення. Запропоновано алгоритми інформаційного обміну формалізованими повідомленнями та передачі і вводу еталонних зображень.

Вищезазначені алгоритми дозволяють повною мірою реалізувати посадовим особам органів і пунктів управління можливості щодо бойового управління

підлеглими ланками та, безпосередньо, самою зброєю, які створюються та забезпечуються технічними засобами автоматизованої системи управління перспективних ВРК. Відповідно до запропонованих алгоритмів інформаційного обміну та передачі проведені розрахунки ймовірно-часових характеристик доведення інформації між ланками управління. Актуальність даної проблематики обумовлена необхідністю розробки алгоритмів інформаційного обміну в АСУ, які б забезпечували необхідні ймовірно-часові показники доведення достовірної інформації до ланок управління. Дослідження даних питань дозволяє створити можливості розробникам перспективних ВРК для розробки спеціального програмного забезпечення технічних засобів обміну інформацією АСУ перспективних ВРК.

Сотніков О.М., д.т.н., професор
Ясечко М.М., к.т.н.
Лупандін В.А., к.т.н., с.н.с.
Танцюра О.Б., к.т.н.
ХНУПС

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО ЗАСОБІВ КОМПЛЕКСНОГО ЗАХИСТУ РАДІОЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ ОВТ ВІД ВПЛИВУ ПОТУЖНОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

З метою обґрунтування вимог до засобів комплексного захисту радіоелектронних засобів ОВТ від впливу потужного електромагнітного випромінювання (ЕМВ) ультракороткої тривалості (УКТ) розроблено методику, яка враховує енергетичні та часові характеристики засобів генерування, тактику їх застосування, шляхи та фізичні механізми впливу ЕМВ на елементну базу радіоелектронних засобів (РЕЗ), а також характеристики існуючих засобів захисту ОВТ від потужних ЕМВ.

Для урахування енергетичного впливу потужного ЕМВ на РЕЗ запропоновано РЕЗ ОВТ умовно поділити на напівпровідникові, електровакуумні, електромеханічні, електрохімічні, мікроелектромеханічні, електротехнічні, світлочутливі, прилади комутації та монтажу.

Визначено, що найбільш чутливими до впливу потужного ЕМВ є напівпровідникові прилади (діоди, транзистори), електромагнітна стійкість яких знаходиться в межах енергетичної дії 10^{-3} Дж, а найбільш стійкими є електромеханічні (електродвигуни, трансформатори), для яких критерій енергетичної дії складає 10^7 Дж.

Запропоновані шляхи створення ефективних засобів комплексного захисту РЕЗ та кіл електрообладнання ОВТ, які ґрунтуються на створенні умов пробою при захисті РЕЗ по антенному входу, кабельних вводах, поглинаючих та розсіювальних напівпровідникових екранів з радіозотопними та гексаферитовими включеннями.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ СИЛ І ЗАСОБІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ОПЕРАЦІЇ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ

Розвиток подій на Сході України потребує ґрунтовного аналізу та оцінки стосовно вдосконалення бойового та технічного забезпечення дій Сухопутних військ (СВ). Специфічними особливостями операції Об'єднаних сил (ООС) є:

- відсутність суцільних ліній бойового зіткнення з противником, що обумовлює необхідність створення мережі опорних пунктів з тактичними можливостями в цілому, еквівалентними суцільній лінії оборони;

- вимушена необхідність застосування озброєння у густонаселених районах, що висуває підвищені вимоги до точності бойового впливу на противника;

- глибоке ешелонування бойових порядків противника, що підвищує роль інструментальної розвідки, перш за все на граничних дальностях (до 130 км);

- непередбачуваність вогневих дій противника, що істотно підвищує вимоги до динаміки вогневих ударів у відповідь;

- значна різноманітність фізико-географічних, кліматичних та метеорологічних особливостей театру воєнних дій, що призводить до необхідності збільшення застосовуваних вогневих засобів, засобів інструментальної розвідки та зв'язку;

- широке застосування противником новітніх засобів радіоелектронної боротьби (РЕБ) і радіоелектронної протидії (РЕП). Це вимагає кардинального вдосконалення засобів зв'язку та бойового управління в плані підвищення завадостійкості і скритності та практичного виключення відкритих радіоканалів взаємообміну інформацією.

Адекватними діями у бойовій обстановці, що склалася, є:

- підвищення вогневих можливостей і захищеності опорних пунктів за рахунок включення до їх складу бронеоб'єктів (насамперед танків);

- підвищення точності вогневого впливу на противника за рахунок застосування вітчизняних і зарубіжних зразків високоточного озброєння та боєприпасів («Стугна-П», «Квітник», «Навіс-Б», «Стугна», «Джавелін»), а також глибокої модернізації РСЗО «Град», «Ураган», «Смерч», ПТРК «Штурм-С», САУ 2С1, 2С3;

- створення, освоєння виробництва вітчизняних та застосування імпорتنних зразків безпілотних літальних апаратів (БПЛА) з можливістю установки на них цільового навантаження різного призначення (розвідка, постановка перешкод, засоби вогневого ураження);

- удосконалення вітчизняних та ефективне застосування імпорتنних засобів розвідки вогневих позицій (РВП). Є позитивний досвід бойового застосування американської РЛС РВП AN/TRQ-49;

- кардинальний перегляд організації каналів зв'язку та бойового управління з використанням методів і засобів, що забезпечують скритність і завадостійкість, гарантують захист від засобів радіо- і радіотехнічної розвідки противника.

Перераховане широке коло організаційно-технічних завдань може бути ефективно вирішене тільки спільними зусиллями Міністерства оборони України, підприємств промисловості та приватного сектору.

Турінський О.В.

Пєвцов Г.В., д.т.н., професор

Залевський Г.С., д.т.н., с.н.с.

ХНУПС імені Івана Кожедуба

МОДЕЛЮВАННЯ ПУСКІВ КЕРОВАНИХ РАКЕТ З ДОПОМОГОЮ СУЧАСНОГО МАТЕМАТИЧНОГО ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Дослідження фахівцями провідних країн світу з розробки і застосування комп'ютерних систем, призначених для здійснення «електронних пусків» керованих ракет різних типів, показали, що таке програмне забезпечення дозволяє здійснювати математичне моделювання процесів отримання цілевказання, передстартової підготовки ракетного комплексу (системи), бойового застосування комплексу без фактичного пуску ракети.

Комп'ютерне моделювання пусків керованих ракет дозволяє отримувати важливу додаткову інформацію про їх функціонування у ході застосування без значних ресурсних витрат. Разом з цим до таких комп'ютерних моделей висуваються жорсткі вимоги щодо їх відповідності реальній апаратурі і умовам застосування. Результати моделювання повинні порівнюватись із даними натурних випробувань (стрільб).

Математична модель пуску керованої ракети повинна передбачати складові, які адекватно описують всі елементи контуру наведення ракети, методів наведення, особливості аеродинаміки, кінематики ракети, характер руху сучасних аеродинамічних і балістичних цілей (у тому числі надзвукових), вплив активних перешкод та інші зовнішні впливи. Крім того математична модель, що розглядається, повинна передбачати: застосування різних координатних систем; закони зближення ракети з ціллю на різних ділянках польоту, різні варіанти реалізації органів управління тощо.

У Збройних Силах України застосування комп'ютерного моделювання («електронних пусків») дозволить підвищити ефективність: процесу підготовки навчань з бойовою стрільбою на випробувальних полігонах; контрольних льотних випробувань зенітних керованих, керованих авіаційних ракет у ході робіт щодо продовження їх призначених показників. Крім того, застосування математичного та програмного забезпечення для моделювання пусків керованих ракет дозволяє отримувати кількісну і якісну інформацію на етапі створення перспективних керованих ракет для різних умов застосування, зокрема тих, які відтворити у натурному експерименті складно або практично неможливо. Застосування точних комп'ютерних моделей дозволить обирати раціональні конструктивні варіанти ракети, що розробляється, органів (механізмів) управління, що забезпечують високу точність наведення на ціль, вживати заходів щодо зменшення радіолокаційної помітності керованої ракети.

**ТРИТОЧКОВА СИСТЕМА ГОРИЗОНТУВАННЯ ДЛЯ ПРИЛАДІВ
ТОПОГЕОПРИВ'ЯЗКИ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛІВ**

Прилади геодезичного призначення активно застосовуються у підрозділах ракетних військ і артилерії для орієнтування озброєння та військової техніки, засобів артилерійської розвідки, прив'язки вогневих позицій і командно-спостережних пунктів, засічки цілей тощо. Тому визначальним фактором при роботі з такими приладами є їхня точність.

На жаль, досі у ЗСУ в експлуатації знаходяться застарілі прилади. Так артилерійська бусоль типу ПАБ-2 і її модифікації широко застосовуються ще з часів Радянської Армії в артилерійських підрозділах при стрільбі з закритих позицій і під час бойової підготовки, розвідувальних (в тому числі і артилерійської розвідки) підрозділах, оскільки штатно входила в укладку багатьох видів бойової техніки.

Запропонована універсальна триточкова система горизонтування, що дозволяє модернізувати існуючі прилади топогеоприв'язки артилерійських підрозділів та інше аналогічне обладнання. Модель є простою в експлуатації, дозволяє працювати в автоматичному режимі під управлінням мікропроцесорної системи на базі Arduino, або із застосуванням ручного регулювання при виникненні непередбачуваних ситуацій, чи виходу з ладу елементів автоматки.

Розроблена система є простою та надійною в експлуатації, дозволяє скоротити час підготовки приладу до роботи, уникнути похибок, пов'язаних з впливом людського фактору (контроль параметрів проводить мікропроцесорна система, яка працює за встановленим алгоритмом), що особливо актуально під час проведення ООС на Сході України.

Шабатура Ю.В., д.т.н., професор
Баландін М.В.
НАСВ

**МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ЖИВЛЕННЯ
АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СИСТЕМ ЗА РАХУНОК ЕНЕРГІЇ ПОСТРІЛУ, ЩО
РОЗСІЮЄТЬСЯ**

Досвід застосування артилерійських підрозділів під час проведення операції Об'єднаних сил показав необхідність проведення модернізації існуючих зразків артилерійського озброєння з метою підвищення точності вогню, їх маневреності та живучості. Встановлення новітніх електронних систем розрахунку установок, систем наведення, датчиків контролю точності наведення та іншого обладнання призводить до збільшення енергетичних витрат артилерійських систем. Проблему альтернативного енергетичного забезпечення можливо вирішити за рахунок використання енергії, яка розсіюється під час пострілу гармати.

Аналіз енергетичного балансу пострілу артилерійської гармати показав, що понад 75% енергії порохового заряду витрачається на виконання другорядних робіт або розсіюється.

Одним із методів забезпечення гармати корисними видами енергії є рекуперация енергії другорядних робіт порохових газів під час пострілу, а саме: зворотньо-поступального руху відкотних частин та нагріву ствола гармати під час інтенсивної стрільби.

Перетворення механічної енергії руху відкотних частин доцільно здійснювати на електричну енергію та енергію стисненого повітря, за рахунок додаткового встановлення на гармату електромеханічного, п'єзоелектричного та пневматичного енергетичних перетворювачів.

Перетворення теплової енергії нагріву ствола гармати здійснюється за рахунок встановлення термоелектричного перетворювача на основі використання елементів Пельтьє.

Шабатура Ю.В., д.т.н., професор
Павлюк О.В.
НАСВ

МОДЕРНІЗОВАНИЙ ЕЛЕКТРОПРИВОД ПІДВИЩЕНОЇ ТОЧНОСТІ ДЛЯ СИСТЕМ НАВЕДЕННЯ ОЗБРОЄННЯ

Відомо, що кутовимірювальні сенсори, які використовуються в системах наведення вітчизняного озброєння, мають недостатню точність. Загальна похибка систем передачі кута складається із статичних та динамічних складових.

Статична похибка системи є різницею між кутовими положеннями ротора давача і приймача після відпрацювання приводом системи заданого кута. Динамічна похибка системи визначається кутом неузгодженості системи, який виникає в процесі зміни кута наведення. Складовими цієї похибки є похибки, що виникають в перехідних процесах.

У результаті дії розглянутих похибок, наведення озброєння відбувається з певною неузгодженістю з положенням прицілу, що в свою чергу призводить до відхилення реальної траєкторії польоту снаряда при пострілі від прицільної траєкторії.

Відсутність представленого в цифровому вигляді вихідного сигналу про значення кута наведення не дає можливості замінити штатний індикатор узгодження гармати з установками прицілу на сучасний інформаційний дисплей, який зможе відображати значення кута підвищення гармати у реальному часі, крім того, існуюча штатна система не надає можливості здійснити адаптацію системи наведення з сучасними пристроями управління вогнем. Отже загальну проблему підвищення точності стрільби можна частково вирішити за рахунок розв'язання задачі оцифрування аналогових вимірювальних сигналів штатних індукційних куто-вимірювальних сенсорів, що дозволить за рахунок використання цифрових засобів обробки інформації підвищити точність визначення кутових переміщень, а також створить можливості для інтеграції з сучасними системами управління вогнем.

Шабатура Ю.В., д.т.н., професор
Сірків В.Б.
НАСВ

ОПЕРАТИВНО СИНТЕЗОВАНА АДАПТИВНА СИСТЕМА ЗВУКОВОЇ АРТИЛЕРІЙСЬКОЇ РОЗВІДКИ НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Досвід, отриманий під час проведення на Сході України операції Об'єднаних сил, свідчить про те, що правильне застосування звукової артилерійської розвідки дозволяє достатньо точно визначати координати ворожих вогневих засобів і, що дуже важливо, при цьому засіб розвідки не виявляє себе жодним чином.

Основним стримувальним фактором більш широкого застосування цього засобу артилерійської розвідки є складність його розгортання, а також недостатня кількість таких комплексів у військах.

У доповіді пропонується розглянути можливість оперативно синтезувати адаптивну систему звукової артилерійської розвідки, яка буде реалізовуватися на основі застосування сучасних інформаційних технологій. Система становитиме собою програмно-апаратний комплекс, який можна активувати за лічені секунди, при цьому, оскільки в якості акустичних приймачів будуть використовуватися звичайні смартфони, які є у військовослужбовців і які можуть знаходитися на відстанях кілометра, а їхня кількість може бути значною, тому усереднення дозволить отримувати значно точніші координати цілей.

Програмна частина комплексу ділиться на два рівня. Перший рівень являє собою спеціалізовану програму, яка встановлюється у смартфонах, які будуть функціонувати в режимі акустичних приймачів. Ця програма активується автоматично при отримванні відповідного коду через СМС повідомлення чи Wi-Fi або вручну. Її задача полягає в активуванні GPS приймача, виявленні звукового сигналу пострілу або розриву, фіксації моменту часу виявлення сигналу і надсилання на базову станцію інформації про своє місцезнаходження та момент часу фіксації сигналу.

Яковенко В.В., к.т.н., с.н.с.
Артамощенко В.С., к.військ.н., доцент
Департамент ВОНСП МОУ
Сидоренко Ю.М., д.т.н., доцент
НТУУ «КПІ»
Ніколасва Л.Я.
НАСВ

ПРОГНОЗУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УРАЖАЮЧОЇ ДІЇ ПЕРСПЕКТИВНИХ ОСКОЛКОВО-ФУГАСНИХ СНАРЯДІВ

Нерозривність зв'язку живої сили і зброї світовими військовими теоретиками сучасності окреслено як систему «людина-зброя». Оскільки будь-яка техніка, не беручи до уваги «фантазмагоричні розробки», без людей не

здатна до раціональних самостійних дій, тому прийнято визначати саме боєздатність живої сили даної системи як об'єкта ураження.

Власне характеристики уражаючої дії боеприпасів є вихідними даними для оцінки ефективності їх застосування. Тому під час стрільби ОФ снарядами по живій силі внаслідок подрібнення їх оболонки на осколки різноманітних фракцій створюється психологічний вплив та наносяться біомеханічні ураження (поранення і контузії). Виходячи з вищезазначеного інстинкт самозбереження змушує солдата противника залишати своє місце на бойовій позиції, припиняти протидію і займати укриття під час вогневого нальоту. Однак під час оцінки боєздатності ураженої живої сили необхідно враховувати і умови бойової обстановки, що змушують певну частину ураженої живої сили на час бою відновлювати втрачену боєздатність.

Отже, існуючі важелі впливу науково-виробничої діяльності у сфері оборонних технологій сьогодні дозволяють не заглиблюватися у створення затратних надсучасних засобів ураження на нових фізичних принципах, але здатні схилити ваги здорового глузду у бік традиційного способу виконання вогневих завдань за рахунок осколкової дії снарядів. Тому таке вирішення сталої проблематики Теорії стрільби як науки щодо вогневого впливу на одиночні (малорозмірні) цілі на основі прогнозування ефективності уражаючої дії перспективних осколково-фугасних снарядів дозволить значною мірою підвищити роль традиційних засобів ураження на сучасному полі бою.

СЕКЦІЯ 3

**ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА БОЙОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ЧАСТИН І ПІДРОЗДІЛІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

**Багінський В.А., к.т.н.
Базильський Р.В.
НАСВ**

**ВПЛИВ ВІБРАЦІЇ КОРПУСУ ТЕХНІКИ НА ЙМОВІРНІСТЬ ЇЇ
ВИЯВЛЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ РОЗВІДУВАЛЬНО-
СИГНАЛІЗАЦІЙНОЇ АПАРАТУРИ**

Розвідувально-сигналізаційна апаратура (РСА) є важливим і невід’ємним елементом охорони, що забезпечує безпеку підрозділу, своєчасне виявлення та здійснення ураження противника.

Одним із способів виявлення противника із застосуванням РСА є виявлення за допомогою сейсмічних датчиків, які реєструють вібрацію ґрунту, спричинену рухом техніки та людей. Дальність виявлення джерела вібрації залежить від амплітуди коливань, що ним створюються. Результати аналізу розвитку шасі бойових броньованих машин та автомобілів дозволяють стверджувати, що на даний час ведеться активна робота, спрямована на зменшення вібрації корпусу машин і, як наслідок, зменшення амплітуди коливань, що передаються на ґрунт. Дослідження спрямовані на визначення залежності дальності та ймовірності виявлення техніки й особового складу противника від вібрації, що ними створюється під час руху є актуальними в сучасних умовах.

Результати дослідження дають підставу стверджувати про необхідність підвищення порогу чутливості існуючих сейсмічних датчиків РСА або створення нових з більшим порогом чутливості.

**Баранов А.М.
НАСВ**

**ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ
УДОСКОНАЛЕНОЇ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І
РЕМОНТУ МАШИН ІНЖЕНЕРНОГО ОЗБРОЄННЯ**

Проведені дослідження залежності ймовірності безвідмовної роботи систем машини інженерного обладнання (МІО) від напрацювання і терміну перебування їх в експлуатації показали, що для МІО, які довготривалий час перебувають в експлуатації, підвищити ефективність їх використання можна за рахунок удосконалення системи технічного обслуговування і ремонту.

Одержані результати показують, що агрегати та системи МІО, які перебувають в експлуатації понад 7 років, потребують, при виходу їх з ладу, проведення поточних ремонтів для підтримання працездатності. Кількість поточних ремонтів є не однакою для різних вузлів та агрегатів і залежить від їх надійності та інтенсивності експлуатації, крім того, вона збільшується із збільшенням напрацювання і терміну перебування МІО в експлуатації.

Зменшити час на виконання робіт з непланових ремонтів та на виконання робіт з технічного обслуговування і ремонту, як показали проведені розрахунково-теоретичні та експериментальні дослідження, можливо шляхом корегування номенклатури та кількості запасних частин з урахуванням надійності агрегатів та систем МІО, враховуючи напрацювання та терміни перебування їх в експлуатації.

Таким чином, удосконалення системи технічного обслуговування і ремонту машин інженерного озброєння, які перебувають в експлуатації, шляхом впровадження удосконаленої методики визначення номенклатури та кількості запасних частин підвищить ефективність її функціонування.

Білик З.В., к.т.н.

Григор'єв О.М., к.ф.-м.н., с.н.с.

Литвинов Ю.В.

Полянський М.Є.

Бородай Р.В.

ВІТВ НТУ «ХПІ»

ВИЗНАЧЕННЯ ІМПУЛЬСНИХ ДЖЕРЕЛ ГАММА-ВИПРОМІНЮВАННЯ ЗА ГАММА-ВИПРОМІНЮВАННЯМ

В якості імпульсного джерела було використано прискорювач VarianClinac 600С з енергією фотонів 1-6 МэВ. Гальмівне випромінювання генерується при гальмуванні швидких електронів у мішені з Рb. Прискорювач на відстані 100 см від фокуса формує стандартне прямокутне поле 40x40 см у місці розташування CdTe детектора (має розмір 5x5x2 мм та працює в струмовому режимі). Тривалість імпульсу складала 3,5 мкс, а період їх надходження складав 18 мс. Сигнал з детектора вимірювався чотириканальним шістнадцятирозрядним аналогово-цифровим перетворювачем та виводився на персональний комп'ютер. При реєстрації гальмівного випромінювання з потужністю експозиційної дози 4 Гр/хв (6,6 Р/с) CdTe детектор реєструє амплітуду імпульсу випромінювання та час між імпульсами. Отриманий період надходження імпульсів відповідає вимірюваному значенню на осцилографі з виходу прискорювача. Для подальших вимірювань в апаратуру було включено піковий детектор, що дозволило реєструвати середнє значення дози отриману детектором за час вимірювання. Це дозволило використати зазначені детектори в пристрої для визначення напрямку в просторі на точкове імпульсне джерело гамма-випромінювання з кульовим поглиначем, в якому блоки детектування розташували всередині кулі у вершинах піраміди.

Білик З.В., к.т.н.
Григор'єв О.М., к.ф.-м.н., с.н.с.
Литвинов Ю.В.
Полянський М.Є.
Бузівок С.В.
ВІТВ НТУ «ХП»

ВИКОРИСТАННЯ КУЛЬОВОГО ПОГЛИНАЧА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКУ НА ТОЧКОВЕ ДЖЕРЕЛО ГАММА-ВИПРОМІНЮВАННЯ

Практичне використання кульового поглинача із CdTe детекторами, що розташовані у вершинах піраміди, для визначення напрямку на точкове джерело гамма-випромінювання (ДГВ) проведено експериментально з використанням ДГВ ^{137}Cs активністю $1,28 \times 10^{11}$ бекерель. Початок відліку було обрано так, що одна площина піраміди була ортогональна до вектора сили тяжіння, при цьому одна з її вершин знаходилась в центрі кулі, а друга, що була направлена на ДГВ, – під віссю x системи координат. Ще дві вершини розташовувалися у вершинах умовного правильного трикутника, що утворювався з дугою вершиною. Таке розташування відповідало куту $\theta = 90^\circ$ та куту $\varphi = 0^\circ$. Вимірювання кількості рахунків на кожному датчику проводилося при повертанні КП з кроком $\varphi = 15^\circ$. Експериментальні дослідження засобу для визначення напрямку на точкові ДГВ з використанням кульового поглинача показали вірність фізико-математичної моделі. Деяка різниця між експериментальними та теоретично розрахованими значеннями пояснюється існуванням оптимальної товщини фільтра для певної енергії гамма-випромінювання, відносно якої, зі зменшенням та збільшенням товщини поглинача, відносна похибка збільшується. Максимальна наведена похибка не перевищує 7%.

Білик З.В., к.т.н.
Григор'єв О.М., к.ф.-м.н., с.н.с.
Литвинов Ю.В.
Полянський М.Є.
Гусєв А.В.
ВІТВ НТУ «ХП»

УДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКУ НА ТОЧКОВЕ ДЖЕРЕЛО ГАММА-ВИПРОМІНЮВАННЯ

Запропоновано для визначення напрямку в просторі на точкове джерело гамма-випромінювання (ДГВ) використовувати кульовий поглинач із блоками детектування, що розташовані всередині кулі у вершинах піраміди. Розроблена фізико-математична модель полягає в тому, що пряма через будь-яку точку правильної піраміди в напрямку на ДГВ задається параметричними рівняннями,

при використанні рівняння сфери знаходимо значення параметра t , що дозволяє визначити формулу для знаходження відстані від будь-якої точки правильної піраміди до будь-якої точки поверхні кулі в залежності від напрямку на ДГВ, та в знаходженні відношення коефіцієнта пропускання одного детектора до іншого.

Вдосконалення фізико-математичної моделі визначення напрямку на точкове ДГВ полягає у визначенні вектора напрямку, що заданий відстанями від вершин до сфери, та вирішенні системи рівнянь для відповідних вершин піраміди. Використаємо те, що одна з вершин піраміди розташовується в центрі кулі, тоді відношення коефіцієнтів пропускання однієї з вершин піраміди до вершини, що розташована в центрі, дозволяє визначити відстань від вершини до поверхні в напрямку на ДГВ через щільності потоку фотонів у відповідних точках піраміди.

Білик З.В., к.т.н.

Григор'єв О.М., к.ф.-м.н., с.н.с.

Литвинов Ю.В.

Полянський М.Є.

Махнюк С.М.

ВІТВ НТУ «ХПІ»

ВИКОРИСТАННЯ АСИМЕТРИЧНИХ ПОГЛИНАЧІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКУ НА ТОЧКОВЕ ДЖЕРЕЛО ГАММА- ВИПРОМІНЮВАННЯ

Практичне використання асиметричних поглиначів (АП) із CdTe детекторами, що розташовані в їх геометричній середині, для визначення напрямку на точкове джерело гамма-випромінювання (ДГВ) проведено експериментально з використанням ДГВ ^{137}Cs активністю $1,28 \times 10^{11}$ бекерель. Асиметричні поглиначі являють собою поглинач-раковину, коаксіальний циліндр, сектор, поглинач-півкулю, що дозволяє визначати напрямок у просторі на ДГВ. Експеримент з АП проводився в горизонтальній площині в діапазоні кутів від 0 до 360° . Вимірювання кількості імпульсів за певні проміжки часу проводилися з кроком 15° та в точках -1° , 2° , $3,75^\circ$, $7,5^\circ$, $11,25^\circ$, $348,75^\circ$, $352,5^\circ$, $356,25^\circ$, 358° , 359° . Аналіз залежності приведеної похибки від кута для АП показує, що в області кутів від 0 до 90° приведена похибка перевищує величину $4,15\%$ та зменшується зі збільшенням товщини. В області кутів $356-360^\circ$ приведена похибка перевищує величину $5,96\%$. Діапазон кутів від 90 до 356° дозволяє визначати напрямок на ДГВ з похибкою, що не перевищує $5,96\%$ від зазначеного діапазону кутів, тобто $\approx 16^\circ$. В діапазоні кутів від 180 до 225° приведена похибка не перевищує 1% , що відповідає похибці $0,45^\circ$. Це підтверджує існування оптимальної товщини фільтра.

Білик З.В., к.т.н.
Григор'єв О.М., к.ф.-м.н., с.н.с.
Литвинов Ю.В.
Полянський М.Є.
Михайліченко В.О.
ВІТВ НТУ «ХПІ»

ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКУ НА ТОЧКОВЕ ДЖЕРЕЛО ГАММА-ВИПРОМІНЮВАННЯ З ВИСОКОЮ ТОЧНІСТЮ

Експериментально перевірено засіб з асиметричними поглиначами для визначення напрямку на точкове джерело гамма-випромінювання (ДГВ) з високою точністю. Для цього використовувалося ДГВ ^{137}Cs активністю $1,28 \times 10^{11}$ бекерель. Асиметричний поглинач обертався в діапазоні кутів $356-1^\circ$ з кроком $0,0138^\circ$. Датчик розміщували за межею максимальної та мінімальної товщини поглинач з боку мінімальної товщини. В зазначеному діапазоні кутів Д повністю відкривається через поглинач, оскільки є нижня та верхня межа з постійною швидкістю лічби, а її збільшення пропорційне зміні кута, що дозволяє проводити визначення напрямку з точністю, яка відповідає кроку повороту асиметричного поглинача. При використанні мідно-свинцевого поглинача вперше виявлено ефект збільшення величини розсіювання гамма-квантів при проходженні їх вздовж мідно-свинцевої поверхні, що додатково дозволяє збільшити точність визначення напрямку на ДГВ. Механізм збільшення зазначеного розсіювання гамма-випромінювання може полягати в тому, що просторова хмара індукованого заряду сплюснута паралельно поверхні металу, а також в тому, що для міді та свинцю при малих кутах розсіювання релеевське розсіювання більше за величиною на порядок – два ніж диференційне атомне січення комптонівського розсіювання.

Бойко В.М.
Гаврилов А.Б., к.т.н., с.н.с.
Рондін Ю.П., к.т.н., с.н.с.
В/ч А 0785

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗРАЗКІВ (КОМПЛЕКСІВ) ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ІНОЗЕМНОГО ВИРОБНИЦТВА НА ЕТАПІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

В сучасних умовах постачання озброєння і військової техніки (ОВТ) в умовах особливого періоду і проведення бойових дій передбачається можливість закупівлі зразків військової техніки іноземного виробництва.

Метрологічне забезпечення зразків (комплексів) ОВТ на етапі експлуатації – це комплекс організаційних і технічних заходів, спрямованих на досягнення повноти контролю, точності вимірювань, тактико-технічних характеристик зразка (комплексу) ОВТ.

У доповіді представлена узагальнена структурна схема процесу постачання зразка (комплексу) ОВТ іноземного виробництва, зміст державного контракту з іноземним виробником і порядок прийняття заключного рішення про прийняття зразка (комплексу) ОВТ на експлуатацію за результатами проведення підконтрольної експлуатації та відомчих випробувань.

Визначені основні вимоги до технічної, організаційної і нормативної основ СМЛЗ зразка (комплексу) ОВТ.

Для ефективного військово-метрологічного супроводження зразків (комплексів) ОВТ іноземного виробництва на етапі експлуатації визначений і обґрунтований склад технічної основи, особливості і структура організаційної основи СМЛЗ, пропозиції щодо удосконалення нормативної основи, з урахуванням стандартів НАТО.

Бойко В.М.
Гаврилов А.Б., к.т.н.
Світенко М.І., к.т.н.
Троцько М.Л., к.т.н.
В/ч А0785

ДОСЛІДЖЕННЯ СПУФІНГА ТА ДЖАММІНГА НА ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРИЙМАЧІВ ГНСС ЧАСОВОЇ СИНХРОНІЗАЦІЇ

Виконання сьогоденних вимог до частотно-часового забезпечення (синхронізації) сучасних автоматизованих систем зв'язку та керування збройними силами потребує постійного удосконалення еталонної бази для формування і забезпечення гарантованої точності еталонних сигналів, створення системи передавання, контролю та управління еталонними сигналами часу та частоти, що використовуються серверами цифрових систем і засобів зв'язку, автоматизованих систем управління. Контроль за точністю передавання еталонних сигналів часу та частоти має базуватися на високоточних частотно-часових вимірюваннях з урахуванням специфіки військових потреб як автономних систем передавання та розповсюдження еталонних сигналів, так і закордонних глобальних навігаційних супутникових систем (ГНСС) на випадок їх випадкового або навмисного (спуфінг чи джаммінг) збою в роботі.

Проведені в межах науково-технічної діяльності Метрологічного центру військових еталонів ЗС України експериментальні дослідження підтвердили відому можливість нав'язування ГНСС-подібного сигналу приймачу часової синхронізації та визначили шляхи запобігання використанню недостовірної навігаційної інформації споживачем за умови моніторингу сигналів ГНСС в режимі реального часу з використанням сучасних засобів та методів цифрової обробки вимірювальної інформації.

Буяло О.В., к.т.н., с.н.с.
Пилипчук О.В., к.т.н.
ВДА імені С. Березняка
Козлинський М.П., к.т.н., доцент
НАСВ

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ WEB-ДОДАТКІВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Виходячи з сучасних викликів та загроз будь-який Web-додаток після впровадження стає мішенню для кібератак. Особливо це критично для додатків, які забезпечують функціонування об'єктів критичної інфраструктури держави (державні та військові установи, банки, інформаційно-комунікаційні мережі, об'єкти хімічної та енергетичної галузей тощо). Відповідно, перед тим, як починати використовувати Web-додаток, необхідно забезпечити його захист. Одним із шляхів вирішення проблеми забезпечення безпеки у Web-додатках є тестування. Відомо, що слабкими місцями, які використовують для проникнення у Web-додатки, є вразливості. Аналіз показав, що основними типами вразливостей Web-додатків є: міжсайтовий скриптинг (cross site scripting-XSS), маніпуляції з посиланнями (URL manipulation), SQL ін'єкції (SQL-injection), спуфінг (spoofing).

В ході роботи розроблено рекомендації щодо забезпечення безпеки Web-додатків шляхом тестування на вразливості. Основним є тестування паролів. Чим більше програмний продукт вимогливий до формату пароля, тим краще. У мережі достатньо додатків для злому паролів, списків найбільш поширених паролів та імен користувачів. У доповіді розглянуто основні типи вразливостей та надано практичні рекомендації щодо запобігання несанкціонованого доступу до Web-додатків.

Василюк Ю.С.
Сакович Л.М., к.т.н., доцент
ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського
Рижов С.В., к.т.н.
НАСВ

МЕТОДИКА ЗАДАННЯ ЧИСЛА ТИПОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЗАМІНИ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ЗАСОБІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ ЗГІДНО З ВИМОГАМИ ДО РЕМОНТОПРИДАТНОСТІ

Методика призначена для наукового обґрунтування рекомендацій з проектування перспективних зразків ЗСЗ з метою забезпечення заданого рівня ремонтпридатності згідно з вимогами при реалізації ПР у ремонтних органах (РО) агрегатним методом.

Сутність методики полягає у визначенні числа типових елементів заміни (ТЕЗ) у конструкції ЗСЗ, що забезпечує задане значення середнього часу відновлення виробів при обмеженнях на кваліфікацію фахівців і технологічне

оснащення РО, на основі комплексного використання всіх видів надлишковості ЗСЗ і отриманих нових функціональних залежностей характеристик ДЗ від керованих змінних.

Вихідні дані одержують із аналізу принципової електричної схеми виробу і передбачуваних умов ПР, відомостей про матеріально-технічну базу й організаційно-штатну структуру РО, даних про ремонт аналогічних зразків ЗСЗ. Обмеження і допущення на використання методики відповідають реальним умовам експлуатації та ремонту ЗСЗ при ПР силами екіпажів апаратних зв'язку й фахівців РО.

Наукова новизна моделі полягає в комплексному використанні всіх видів надлишковості ТСЗ при розробці ДЗ на основі вперше отриманих функціональних залежностей кількісної оцінки впливу компонування виробу на показники ремонтпридатності, включаючи МС відхилення діагнозу від істинного.

Вдовенко С.Г.
Мазулевський О.Є., к.т.н.
Качан Г.О.
НУОУ

ОГЛЯД ПІДХОДІВ ДО ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ КІБЕРОБОРОНИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК

Результатом стрімкого науково-технічного прогресу у сфері інформаційних технологій стало посилення ролі складних систем, які застосовуються і у військовій сфері, в тому числі для управління зброєю та військовими операціями.

Процеси функціонування таких систем відбуваються в умовах невизначеності та деструктивного впливу у штучному просторі – кібернетичному просторі, який став сферою конфліктів і бойових дій.

Сучасні складні системи управління військового призначення мають тенденції до високого ступеня інтеграції систем розвідки, управління та ураження від одиниці бойової техніки до командування на всіх ланках управління. Для супроводження дій ракетних військ у масштабі часу, близькому до реального, за рахунок розосереджених у просторі різномірних засобів розвідки, наведення і ураження можуть утворюватися ситуаційні розвідувально-ударні комплекси (РУК).

З огляду на захист інформації та команд, які циркулюють у ситуаційному РУК, необхідно забезпечити виконання наступних задач: санкціоноване (легітимне) застосування ракетної зброї; захист від НСД персоналу та сторонніх осіб при реалізації процедур управління (введення та обробку інформації, прийняття рішення); захист від впливу сторонніх деструктивних факторів.

З технічної точки зору захист від НСД має за мету комплексне забезпечення функцій блокування будь-яких можливостей здійснення несанкціонованих пусків ракет або несанкціонованої реалізації заданого переліку особливо важливих процедур управління зброєю та військами і може бути вирішений за допомогою криптографічних методів захисту.

РОЛЬ ПРОСТОРОВОЇ УЯВИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ

При виконанні бойових завдань у конфліктних ситуаціях від військовослужбовців Збройних Сил України вимагається вміння приймати миттєві рішення у нестандартних ситуаціях, орієнтуватися в незнайомій місцевості, оцінювати можливості противника, використовуючи сучасні засоби ведення розвідки і власні спостереження. Для цього офіцер повинен не тільки мати ґрунтовну теоретичну і практичну підготовку, бути у відмінній фізичній та морально-психологічній формі, але й у критичних ситуаціях використовувати якості, що дозволять отримати перевагу над ворогом, навіть поступаючись у кількості та якості зброї. До таких якостей, безперечно, відноситься просторова уява та вміння її застосовувати. Кожен освічений технічний працівник, зокрема військовослужбовець, повинен вміти мислити «тривимірно», а це не так вже й легко. Просторова уява, яка очевидно неоднаково притаманна людям, як показав багаторічний досвід викладання технічних дисциплін, зокрема нарисної геометрії, не завжди залежить від освіти, виховання, досвіду. Здібність до просторової уяви – це така ж властивість людини, як наприклад, здібність до математички, музики, живопису тощо. Людям з вродженою здібністю до просторової уяви, звичайно, легше розв'язувати задачі, що вимагають тривимірного мислення. Але здібності до просторової уяви можна і потрібно покращити. У доповіді наводяться приклади спеціальних вправ з використанням комп'ютерної техніки для покращення здібностей до просторового мислення.

Гребенюк Т.М.
НАСВ

ВПРОВАДЖЕННЯ ДОСВІДУ ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВКУ ЗС УКРАЇНИ

Розвиток і впровадження ГІС-технологій у військову справу сьогодні стримується відсутністю необхідних засобів на фінансування робіт щодо створення сучасних АСУВ, розроблення ГІС військового призначення, а також відсутності цілеспрямованої підготовки фахівців у цьому напрямі. Вирішення цих проблем – питання часу, але їх відкладення не дозволяє ефективно використовувати потенціал ГІС. Досвід і дослідження вітчизняних вчених показують, що перехід до тривимірного подання об'єктів на місцевості дозволяє вирішити такі завдання, як: всебічне представлення операції, підготовки декількох варіантів, планування розвитку в режимі реального часу, проведення аналізу просторових даних. Слід особливо підкреслити один з пріоритетних напрямів сучасного розвитку ГІС-технологій – спільне і широке застосування даних високоточного глобального позиціонування того чи іншого об'єкта на воді або на суші, отримані за допомогою системи GPS. Ця система вже зараз

широко використовується в морській навігації, геодезії, військовій сфері. Застосування ГІС-технологій у вирішенні завдань посадовими особами органів військового управління є цілком обґрунтованим. Однак це вимагає розробки педагогічного забезпечення впровадження ГІС-технологій у військах та військових ВНЗ. Таким чином, зростаючі обсяги інформації при вирішенні оперативних і тактичних завдань вимагають професійно підготовлених військових фахівців для органів військового управління ЗС. Досі ГІС-технології, ДДЗ не знайшли широкого застосування у Збройних Силах України.

Гуляєв А.В., к.т.н., с.н.с.

Будзинський М.П., к.ю.н.

Диких О.В.

Кисіль М.В.

Державний НДІ МВС України

СПЕЦІАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ З РОЗМІНУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ ТА ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ

Сьогоднішня ситуація на Сході держави вимагає проведення заходів із гарантування національної безпеки і оборони, відсічі і стримування збройної агресії, що створюють передумови проведення протиміної діяльності, яка полягає у виявленні та знищенні вибухонебезпечних предметів (далі – ВНП) для забезпечення безпечного проживання людей та економічного, соціального і фізіологічного розвитку місцевості без обмежень, що виникають внаслідок дії ВНП.

За інформацією Міністерства оборони України, станом на 01.01.2018 в районі проведення операції Об'єднаних сил групами розмінування Збройних Сил України та піротехнічними підрозділами Державної служби з надзвичайних ситуацій здійснено розмінування на території близько 25 695 га, знешкоджено (знищено) 325 899 ВНП.

Сьогодні для розмінування та перевезення виявлених ВНП та засобів підризу (далі – ЗП) до місця знищення, як правило, використовуються виготовлені ще за часів СРСР спеціально обладнані для цього вантажні автомобілі та вибухобезпечні контейнери.

На підставі аналізу світового та вітчизняного досвіду розробки спеціального транспорту з розмінування та подальшого перевезення ВНП та ЗП до місця їх знищення сформовано основні вимоги до цих автомобілів, до яких слід віднести: шасі підвищеної прохідності з колісною формулою 6x6 (4x4), броньований захист автомобіля (не нижче класу захисту ПЗСА-4 (ДСТУ 3975-2000), наявність вантажної платформи та спеціальної урни в ній для перевезення ВНП; наявність крана-маніпулятора із захищеною системою управління, систем відеоспостереження; комплекту спеціального інструменту, одягу, засобів захисту та надання першої медичної допомоги.

Гурський Т.Г., к.т.н., доцент
Калантасвська С.В.
ВІПІ

АНАЛІЗ ЗАВАДОЗАХИЩЕНОСТІ РАДІОМЕРЕЖ З ВИКОРИСТАННЯМ РЕТРАНСЛЯТОРІВ НА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ АЕРОПЛАТФОРМАХ

З погляду системи радіоелектронного подавлення (РЕП) противника, можна розглянути чотири варіанти впливу на систему радіозв'язку з використанням ретрансляторів, розміщених на телекомунікаційних аероплатформах (ТА). Введемо позначення: J (Jammer) – постановник завад, R (Receiver) – приймач, індекс A (Air) – повітря, G (Ground) – земля. Тоді можливі варіанти радіоелектронного подавлення можна представити у наступному вигляді: 1) $J_G - R_A$; 2) $J_A - R_G$; 3) $J_A - R_A$; 4) $J_G - R_G$ (варіанти розташовані у порядку зменшення ефективності постановника завади).

Розрахунки ефективності системи РЕП проводились для типових відстаней між радіостанціями і постановником завад та їх типових технічних характеристик з використанням формули для визначення напруженості електромагнітного поля у вільному просторі та формули Введенського (випадак високо піднятих антен).

При виборі траєкторії руху (точки стояння) ТА необхідно забезпечити:

- покриття необхідної географічної зони (усіх кореспондентів мережі, що обслуговується ретранслятором, з урахуванням їх можливого переміщення);
- мінімально необхідну висоту підйому ТА;
- максимально можливе віддалення від противника та використання захисних властивостей місцевості (з погляду ослаблення сигналу завади).

Данилов Д.Д.
Ковальов Г.Г.
НАСВ

ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ НАЗЕМНОЇ МІННОЇ ВІЙНИ В РАЙОНАХ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ

Основні зусилля з інженерного забезпечення військ (сил) у ході проведення операції Об'єднаних сил на Сході України зосереджувалися на виконанні завдань інженерного забезпечення ізоляції кризового району на Сході України.

Такі завдання, як улаштування та утримання інженерних загороджень, розмінування місцевості та об'єктів, пророблення проходів у загородженнях та руйнуваннях, обладнання переходів через перешкоди, відновлення дорожньої мережі відбивають сутність мінного протистояння, яке й стало основним змістом ведення наземної мінної війни в регіоні, що є досить великою проблемою.

За період проведення бойових дій основні зусилля наших військ щодо мінного протистояння були спрямовані на: нарощуванні мінно-вибухових загороджень на блокпостах, а саме встановлення та утримання протипіхотних вибухових пристроїв (типу МОН-50 та ОЗМ-72) в керованому варіанті,

сигнальних мін та обладнанні мінних шлагбаумів; проведенні робіт з розмінування місцевості та об'єктів; виконанні заходів протимінного захисту під час супроводження колон.

Обсяги основних завдань інженерного забезпечення зростають, що призводить до значного збільшення часу на їх виконання. Для розв'язання такої невідповідності потрібно передбачати підсилення сил та засобів, вибір найбільш ефективних способів виконання поставлених завдань.

Дурач В.М.
Неуров І.В., к.е.н.
Задерієнко С.І., к.військ.н., доцент
НАСВ

ВПЛИВ ОСОБЛИВОГО ПЕРІОДУ НА УКОМПЛЕКТОВАНІСТЬ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

З огляду на 4 роки ведення бойових дій на Сході України з'ясувалося, що не завжди на передовій воювали повністю укомплектовані військові частини. Держава усіляко намагалася збільшити чисельність українського війська. Повсюдно відбувалось укладання контрактів на проходження військової служби до закінчення особливого періоду і ми отримали ситуацію, яку правозахисники в подальшому назвали «контрактне рабство».

Начальник Генерального штабу – Головнокомандувач Збройних Сил України (ЗСУ) звернувся до Верховного Суду з листом від 22.06.2018 р. №^о1442/0/1-18 щодо визначення тривалості особливого періоду в Україні і отримав роз'яснення суду про те, що особливий період продовжує діяти.

Хоча Верховний Суд однозначно розтлумачив правову позицію щодо тривалості «особливого періоду», деякі правозахисники передбачили появу правових колізій. На їх думку, розтлумачувати чинне законодавство і робити такі висновки – це виключна компетенція Конституційного Суду.

Керівництво держави відреагувало на негативну ситуацію зі звільненням з лав Збройних Сил України. Президент України П. Порошенко припинив «контрактне рабство» підписавши проект закону № 6052, який визначив порядок звільнення військовослужбовців в особливий період. Значна кількість контрактників залишили службу, укомплектованість Сухопутних військ ЗСУ почала зменшуватись, і зараз ситуація потребує надзвичайно серйозної уваги.

Жидков В.Ю.
Кравець Т.М., к.г.н.
НАСВ

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У СУХОПУТНИХ ВІЙСЬКАХ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Першочергово геоінформаційні системи (ГІС) використовувались у військах для оцінки й аналізу геопросторової інформації. На сучасному етапі

трансформування ЗС України ці функції ГІС значно розширилися і доповнилися в залежності від роду військ і способу застосування.

В ході проведення АТО / ООС волонтерськими організаціями з залученням представників ЗС розроблено декілька ГІС: ПАК «Кропива», ГІС «АРГА», навігація для військових «КомБат», програмне забезпечення «УКРОП» та ін.). Всі ці програми створені для виконання одних і тих функцій, проте існують певні відмінності. Так «КомБат» дозволяє здійснювати аналіз помилок після виконання операцій за рахунок модуля програвача історії подій та проводити моніторинг стану підрозділів і підлеглих. В «Арга», «УКРОП» і «Кропива» можна проводити топогеодезичні обчислення, розраховувати установки для стрільби та передавати їх на вогневі підрозділи. Разом з тим, жодна з них не прийнята на озброєння, що не дає можливості їх використовувати повною мірою. Ці ГІС можна використовувати тільки після відповідної сертифікації та прийняття на озброєння. Відсутність єдиного підходу і єдиного програмного забезпечення вносить дисбаланс як у точність виконаних вимірювань, так і в обізнаність особового складу у користуванні.

Необхідно перш за все визначити програмний продукт, який буде використовуватись у всіх ЗС України та налагодити єдину систему навчання й експлуатації, що підвищить боєготовність військ.

Завацький О.Б., к.військ.н., с.н.с.

ЦНДІ ЗСУ

Лучук Е.В., к.т.н., с.н.с.

НАСВ

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ РОСІЙСЬКИХ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ НА НЕПІДКОНТРОЛЬНІЙ ТЕРИТОРІЇ ДОНЕЦЬКОЇ ТА ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ

За результатами розслідувань волонтерів міжнародної розвідувальної спільноти «InformNapalm», визначено, що протягом 2014-2018 років на території Донецької та Луганської областей застосовувалось понад 40 типів озброєння та військової техніки збройних сил Російської Федерації (РФ). Більша частина техніки являє собою порівняно нові зразки, що були прийняті на озброєння збройних сил РФ. За даними спільноти «InformNapalm» та інтернет-ресурсів, відомо, що на непідконтрольній території Донецької та Луганської областей противником активно застосовувались такі російські безпілотні літальні апарати (БпЛА): «Форпост», «Гранат-1, 2, 4», «Застава», «Орлан-10», «Элерон-3СВ», «Тахион», «Геоскан-201». Зазначені БпЛА застосовувались переважно з метою ведення розвідки, коригування вогню артилерії, радіоелектронної боротьби, здійснення диверсій (терористичних актів) на важливих об'єктах.

Найбільш активно противником застосовувались БпЛА «Орлан-10» (дальність застосування – до 120 км, максимальна злітна маса –18 кг, маса корисного навантаження – до 5 кг). Цей БпЛА може входити до складу комплексу РЕБ РБ-341В «Леер-3» збройних сил РФ, який не раз фіксувався на окупованій території

Донбасу. За даними спільноти «InformNapalm», станом на січень 2018 року було задокументовано 9 фактів втрат БпЛА «Орлан-10» на території Луганської та Донецької областей. З них три БпЛА впали за результатами роботи українських засобів РЕБ, а шість – за результатами роботи засобів ППО та стрілецької зброї.

Проведений аналіз свідчить, що противник на невідконтрольній території Донецької та Луганської областей інтенсивно застосовує російські БпЛА для виконання завдань розвідки, коригування вогню, завдання ударів та радіоелектронної боротьби. РФ використовує території Донецької та Луганської областей як полігон для випробування нових БпЛА, вдосконалення тактики та апробації нових способів застосування БпЛА в умовах гібридної війни.

Зарубенко А.О.
ВІТІ

ВАРІАНТ БУДОВИ СИСТЕМИ СТАБІЛІЗАЦІЇ АНТЕННОГО ПОЛЯ НА ТРАНСПОРТНОМУ ЗАСОБІ

Надійний зв'язок залишається однією з головних умов забезпечення ефективного управління військами. Лише сучасні засоби зв'язку дозволяють керувати військами на якісно новому рівні, а процес удосконалення та модернізації військової техніки, зокрема і засобів зв'язку, не повинен припинятися. При застосуванні сучасних зразків техніки, які адаптовані для роботи в умовах швидкої зміни обстановки, основна увага приділяється максимальному спрощенню їх налаштування, ефективному використанню особовим складом з різним рівнем технічної підготовки.

Радіозв'язок має надзвичайно широкий спектр можливостей, він використовується в усіх ланках військового управління, саме тому проблема розвитку та модернізації систем радіозв'язку (антенних систем) є актуальною. Запропоновано спосіб використання системи стабілізації антенного поля (АП), розташованого на транспортному засобі, на основі синтезованої системи автоматичного управління (САУ).

Ефективне функціонування радіозасобів можливо забезпечити, застосувавши уніфіковану антенну платформу – АП з можливістю стабілізації (в процесі руху) або позиціонування на місці. Автоматична система позиціонування АП забезпечить оптимальні умови (вертикальне розташування антен із забезпеченням електромагнітної сумісності) взаємодії локально розміщених антен, які входять до складу АП.

Запропонована структура багатоконтурної замкнутої САУ містить в собі ланки (передаточні функції) які розраховані (змодельовані) з використанням пакета прикладних програм Mathcad та MatLab з метою отримання необхідних характеристик системи (синтез САУ).

Звиглянич С.М., к.т.н., с.н.с.
Ізюмський М.П.
Балабуха О.С.
Авілов А.І.
ХНУПС

ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ЯКОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПУНКТІВ УПРАВЛІННЯ

На сучасному етапі відбувається новий якісний скачок в області управління військами (зброєю). Незрівнянно зріс вплив чинника часу на характер діяльності командира, штабу, значно збільшився обсяг їх робіт. При цьому разом з вимогою значного скорочення тривалості циклу управління військами підвищуються вимоги до якості рішень на застосування зброї, що приймаються. Якість рішення заданого набору задач багато в чому визначається повнотою отримуваних початкових даних. В даному випадку оцінка впливу повноти початкових даних на роботу пункту управління стає актуальним завданням. Разом з цим, актуальною є і оцінка впливу технічного стану агрегатів і систем пункту управління на ефективність його роботи. Тобто, взагалі впровадження поєднаних показників, які характеризують стан програмної і апаратної компоненти, дозволять оперативно оцінювати можливості пунктів управління на даний час. При цьому слід зазначити, що запропоновані способи оцінки якості функціонування пунктів управління не дозволяють всебічно оцінити реальні процеси, що протікають. Проте можна говорити про їх використання при рішенні задачі аналізу (синтезу) існуючих (перспективних) систем управління військами для отримання із задовільною точністю кількісної оцінки функціонування цих систем.

Зінченко К.А.
ВІТІ

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КІБЕРПРОСТОРУ ОСОБОВИМ СКЛАДОМ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Протягом останніх десятиліть суспільство знаходиться у стані революційних змін і перетворень в інформаційній сфері. Офіційно кіберпростір вже є визнаним простором ведення бойових дій. Одна атака може вартувати країнам сотні мільйонів на усунення наслідків. Умовний розподіл бойових дій в кіберпросторі – вандалізм, пропаганда, збір інформації, атаки та зломи.

Для вирішення проблем вандалізму, пропаганди, атак та зломів особовий склад, окрім фахівців з кібербезпеки та інформаційних технологій, не може мати засобів та методів, вони існують для попередження розвідки на основі відкритих даних. В умовах ведення кібернетичних бойових дій для захисту від негативного впливу необхідно покладатися не лише на технології, а і на застосування політик безпеки та навчання користувачів.

Особливо гостро постає питання надання особистих даних у відкритий доступ соціальних мереж, спортивних додатків, офіційних реєстрів та інших інтернет-спільнот. Вони стають в нагоді не тільки для використання у черговому алгоритмі мережі, а і у випадку, коли особистість стає здобиччю у руках OSINT-експертів. Виходячи з чого необхідним в першу чергу для всіх військовослужбовців ЗСУ є навик організації приховання причетності до лав ЗСУ та певних відомостей про себе, незначних даних на перший погляд даних, вміння приховати власні координати від свого ж смартфона та інших пристроїв і так далі. Важливим завданням є підтримання належного рівня знань з основ приховання даних в кібермережі кожним користувачем.

Гльницький І.Л.
Середенко М.М.
Ролюк О.В., к. фіз. вих.
НАСВ

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ (СИЛАМИ) ТАКТИЧНОГО РІВНЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Управління військами – цілеспрямована діяльність командирів, штабів та інших органів управління щодо підготовки військ (сил) до виконання бойових завдань, підтримання постійної готовності військ та організації виконання військами поставлених перед ними завдань в ході бойових дій (бойового застосування). Головними завданнями управління є забезпечення найбільш ефективного використання сил і засобів для досягнення поставленої мети при найменших затратах матеріальних засобів та людських ресурсів.

СУ СВ ЗС України протягом 2018 р. продовжила функціонування в умовах особливого періоду і забезпечила надійне, стійке та безперервне управління військами (силами) в ППД, районах виконання завдань, зокрема районі проведення ООС. Продовжувалась оптимізація та послідовне переведення ОВУ на структури штабів військ НАТО, переоснащення та нарощування системи зв'язку. В основу формування структури СВ ЗС України покладено: удосконалення СУ з урахуванням принципів і підходів збройних сил держав-членів НАТО, перехід її на нову структуру, підвищення ефективності військового управління.

СУВ забезпечила вчасне виконання планових заходів щодо оптимізації та нарощення спроможностей СУ, удосконалення інфраструктури, організаційної структури СВ ЗС України. Під час проведення заходів реформування була збережена здатність СУ до функціонування в умовах стримування російської агресії на Сході України та виконання завдань військами у районі проведення ООС.

Кирильчук В.Ю.
Ковальов Г.Г.
НАСВ

ПОЗАМІЛІТАРНІ АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ

У широкому розумінні національна безпека України – це спосіб самозбереження народу України, який досяг рівня організації у формі незалежної держави. Національну безпеку України можна визначити як систему державно-правових та суспільних гарантій, що забезпечують стабільність життєдіяльності та розвитку державно-організованого народу України загалом, а також кожного окремого громадянина держави.

Однією з важливих підсистем національної безпеки є державна безпека. Національну безпеку не можна зводити (звужувати) до державної безпеки, яка є лише окремим (хоч і ключовим) її аспектом.

На даний час інформаційний аспект можна виокремити з переліку з позамілітарних аспектів національної безпеки. Інформаційна безпека тісно пов'язана з національною, регіональною та глобальною безпекою. Але особливо актуальними питання інформаційної безпеки та її нормативно-правового регулювання є для пострадянських країн, громадяни яких після тривалої ізоляції у закритому суспільстві зустрілися з раніше не відомими їм викликами сучасного світового інформаційного простору. Причому не лише позитивними, а й негативними. На тлі несформованого «інформаційного імунітету» такі негативні чинники часто-густо створюють «непрозорі» (зрозумілі лише експертам у відповідних галузях) загрози маніпулювання індивідуальною і масовою свідомістю.

Інформаційна безпека – це той особливий випадок, коли найліпшим способом оборони є наступ. Бо ефективно її забезпечити в умовах сучасності може лише та держава, що вдається до інформаційної експансії.

Климович О.К., к.т.н., с.н.с.
НАСВ
Кононова І.В., к.т.н.
ВІТІ

МЕТОДОЛОГІЯ ПОВБУДОВИ ПРИКЛАДНОГО МАТЕМАТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОГО УПРАВЛІННЯ КОМПОНЕНТАМИ МЕРЕЖ ВІЙСЬКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ

При розгляді неоднорідних компонент мереж військового зв'язку особлива увага приділяється пошуку варіанта раціональної альтернативи функціонування мереж даного класу, що повинна забезпечити організаційно-технічне управління силами та засобами з необхідною ефективністю. При підготовці, плануванні й розгортанні системи зв'язку витрачається значна частина часу на виконання типових розрахункових, інформаційних і графічних завдань, що унеможливорює

здійснення належного функціонування компонент мереж військового зв'язку відповідно до бойової обстановки. Виникає гостра необхідність у впровадженні прикладного математичного забезпечення організаційно-технічного управління неоднорідними компонентами мереж військового зв'язку. Ці обставини призводять до невідповідності показників якості функціонування даних мереж зв'язку заданим високим вимогам, що обмежує їхні реальні можливості для здійснення ефективного інформаційного обміну. Тому підвищення ефективності функціонування компонент мереж військового зв'язку на основі розвитку методів, моделей та методик організаційно-технічного управління неоднорідними компонентами мереж військового зв'язку забезпечує виконання завдань інформаційного обміну з заданою якістю.

Ковальов М.М.
Дуболазов Ю.О.
Григорчук Р.В.
Мируненко О.В.
В/ч А0785

АЛГОРИТМ ОБРОБКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ПОРІВНЯННЯ ШКАЛ ЧАСУ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ РАДІАЛЬНО-БАЗИСНИХ ФУНКЦІЙ

На еталоні одиниць часу та частоти, як правило, від різних джерел формується декілька різних за точністю шкал часу, які порівнюються з еталонною шкалою. Головні вимоги до обробки у сучасних експериментах: максимальна швидкість обчислень при гранично досяжній їх точності і висока ефективність методу оцінки вимірюваного параметра. Реалізація цих вимог при вирішенні задачі порівняння шкал часу з урахуванням перерахованих вище умов неминуче наштовхується на обмеженість традиційно застосовуваних класичних комбінаторних методів, кластерного аналізу та підгонки за методом найменших квадратів, які в цих умовах вже не забезпечують або точності, або високої ефективності оцінок вимірюваних параметрів, або всього перерахованого в сукупності. Таким чином, актуальна розробка нового математичного та алгоритмічного апарату із залученням математичних засобів, як нових, так і широко відомих, але які мало використовувалися через слабкість обчислювальної бази, таких як апарат штучних нейронних мереж. Широкі можливості, які надають нам нейромережеві алгоритми, а саме здатність рішення нелінійних задач, а також завдань з даними стохастичної природи, непараметричний вираз властивостей об'єкта, пошук рішення поставленого завдання з будь-якою наперед заданою точністю, здатність спільної обробки різномірної інформації, можуть ефективно вирішити вимірювальні завдання системи єдиного часу, сформульовані дослідником з урахуванням тенденцій розвитку науки про вимірювання.

Ковбасюк О.В.
Костина О.М., к.військ.н., доцент
ЦНДІ ОВТ ЗС України
Федін О.В., к.т.н.
НАСВ

ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗВ'ЯЗКУ В ТАКТИЧНІЙ ЛАНЦІ УПРАВЛІННЯ

Успішне виконання бойових завдань потребує забезпечення безперервного, твердого та гнучкого управління частинами і підрозділами. На перше місце виходить забезпеченість підрозділів та частин сучасними засобами та комплексами військового зв'язку, що забезпечують постійну готовність до управління підрозділами, мають високу мобільність, необхідну пропускну здатність та задовольняють вимогам з безпеки зв'язку. На початок 2014 року стан системи зв'язку тактичної ланки управління був плачевний. Система зв'язку тактичної ланки будувалась на засобах та комплексах зв'язку ще радянських часів, що не відповідала сучасним вимогам до зв'язку. За час збройного протистояння на сході України війська зв'язку зазнали певного розвитку, отримали на озброєння нові засоби зв'язку, які використовують цифрові технології. Таке переоснащення привело до зміни тактики дій військ зв'язку, а також до того, що командири, які раніше не працювали на сучасних цифрових засобах, не в повному обсязі використовують їх можливості, що призводить до низького коефіцієнта корисної дії. Таким чином, розробка типових схем організації зв'язку і автоматизації в тактичній ланці управління Збройних Сил України на сучасних цифрових засобах (перш за все на засобах програмованого радіозв'язку) є актуальним науково-практичним завданням, що дозволить командирам підрозділів зв'язку більш ефективніше застосовувати сучасні засоби зв'язку і, як наслідок, – забезпечувати безперервне, тверде та гнучке управління частинами і підрозділами.

Ковтунов Ю.О., к.т.н., доцент
Фролов В.Я., к.т.н., доцент
Колобов І.М.
Красношапка Ю.В.
ВІТВ НТУ «ХП»

МУЛЬТИАГЕНТНІ СИСТЕМИ В ПРАКТИЦІ ВІРТУАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ВІЙСЬКОВИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Сьогодні вантажні перевезення військового сегмента використовуються для підготовки масштабних навчань на різних базах і полігонах. До місць призначення можуть транспортуватися тисячі тонн вантажів різної спрямованості. Це не тільки особовий склад, спеціальна техніка, системи

зв'язку, боєприпаси, а й навігаційні комплекси, новітні пристрої автоматизованого управління військами та багато іншого.

Актуальність доповіді обумовлена тим, що сучасний етап розвитку інфраструктури військових частин, полігонів, складів, баз і арсеналів різного призначення вимагає збільшення ефективності автомобільних перевезень вантажів військового призначення, що тягне за собою необхідність планування маршрутів руху і раціональне використання вантажопідйомності автотранспортних засобів.

У доповіді дано науково-технічне обґрунтування визначення архітектури інтелектуальної мультиагентної системи (ІМАС) і інтелектуальних агентів для вирішення задач віртуального управління в процесі перевезень.

Таким чином, запропонований підхід використання інтелектуальної мультиагентної системи і агентів для вирішення задач віртуального управління в процесі перевезень дозволить підвищити ефективність перевезення вантажів військового сегмента.

Ковтунов Ю.О., к.т.н., доцент

Фролов В.Я., к.т.н., доцент

Чалапко В.В.

Красношапка Ю.В.

ВІТВ НТУ «ХПІ»

ПІДХІД ДО СТВОРЕННЯ ШТУЧНОГО АГЕНТА ДЛЯ ЗАДАЧ ОБМІНУ ІНФОРМАЦІЄЮ МІЖ БОЙОВИМИ РУХОМИМИ ОБ'ЄКТАМИ

На сьогоднішній момент часу одним із шляхів підвищення ефективності управління бойовими рухомими об'єктами (БРО) є розвиток інтелектуальних систем, роботизації і телекомунікаційних технологій. Актуальність доповіді обумовлена пошуком рішень у визначенні архітектури інтелектуального агента для вирішення завдань інформаційної взаємодії між БРО в бойовій інформаційній керуючій системі.

У доповіді дано науково-технічне обґрунтування технологій що дозволяють проводити обмін інформацією між бойовими рухомими об'єктами, розглянуто підхід до технології обміну даними між цими об'єктами на прикладі технології Car2Car (Європейський Союз) і Vehicle-to-Vehicle (США), а також проаналізована і запропонована архітектура штучного агента, створення якого доцільно здійснити методом об'єктно-орієнтованого програмування (ООП).

Таким чином, у доповіді проаналізований і запропонований підхід до створення системи обміну інформацією між БРО з використанням багатоагентного підходу та створення інтелектуальних агентів за допомогою методів ООП, що може дозволити створити більш ефективну бойову інформаційну керуючу систему БРО в інтересах ураження засобів противника.

Колачов С.П., к.т.н., с.н.с.
Масесов М.О., к.т.н., с.н.с.
Коваленко І.Г., к.т.н.
Гуржій П.М., к.т.н.
НЦ ЗІ ВІТІ

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ «KASPER» У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ ТА ІНШИХ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАННЯХ І ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНАХ ДЕРЖАВИ

Розроблена у Науковому центрі зв'язку та інформатизації ВІТІ Інформаційна система екстреної евакуації поранених та медичного забезпечення, шифр «KaSPeг» (далі – ІС «KaSPeг») успішно пройшла визначальні відомчі випробування у районі проведення АТО/ООС. На теперішній час ІС «KaSPeг» з розгорнутими програмно-апаратними комплектами у районі проведення ООС допущено до першого етапу підконтрольної експлуатації в Збройних Силах України.

ІС «KaSPeг» дозволяє автоматизувати обмін інформацією та підвищити оперативність організації екстреної евакуації поранених і медичного забезпечення в цілому, скоротити час виконання завдань медичними бригадами (засобами), забезпечити точність визначення координат поранених (хворих) пацієнтів і засобів евакуації, реалізувати підтримку прийняття рішення медичному персоналу.

Наступним етапом впровадження ІС «KaSPeг» є адаптація та інтеграція ІС у інших військових формуваннях і правоохоронних органах з метою виконання вимог ст. 8 та 9 Закону України «Про особливості державної політики із забезпечення державного суверенітету України на тимчасово окупованих територіях у Донецькій та Луганській областях».

Колб І.З., к.т.н., доцент
Живчук В.Л., к.т.н.
НАСВ

КАРТОГРАФІЧНЕ ВІДОБРАЖЕННЯ ЗОН ВИДИМОСТІ/НЕВИДИМОСТІ, ЯК ОДНЕ ІЗ ЗАВДАНЬ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БОЮ АСУ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ

Для забезпечення високої ефективності застосування Збройних Сил значну актуальність має питання впровадження нових інформаційних технологій. В рамках наукового супроводження створення складових Єдиної автоматизованої системи управління і її геоінформаційної підсистеми проведено дослідження рекомендованої до впровадження в ЗС України ГІС ArcGIS на предмет коректності створення нею карт зон видимості/невидимості для різного класу одиночних та групових спостерігачів і вогневих засобів при різних джерелах даних про рельєф та топографічну ситуацію. Особливий інтерес представляють

сучасні високоточні способи задання топографічної поверхні, які ґрунтуються на методах тривимірної комп'ютерної стереореконструкції за аерознімками.

Досліджено можливості застосування великомасштабних аерознімків, отриманих малогабаритними камерами з борту легких БПЛА з просторовим розрізненням до 10 см на місцевості. При такій технології створення топографічної видимої поверхні місцевості забезпечує найбільш якісне моделювання зон видимості. Отримані топографічні моделі дозволяють обґрунтувати порядок розміщення та переміщення на території спостерігачів, засобів розвідки та зв'язку, засобів вогневого ураження.

Колос Р.Л., к. і.н., доцент
Фтемов Ю.О., к.т.н., с.н.с.
НАСВ

ЗАСТОСУВАННЯ МІН В ГІРСЬКО-ЛІСИСТІЙ МІСЦЕВОСТІ

Особливості ведення сучасних бойових дій в гірсько-лісистій місцевості зумовлюють перегляд підходів до застосування мінної зброї. До традиційних мінно-вибухових засобів відносяться міни серії ТМ-62, ТМ-72. Ефективність застосування мін можна підвищувати через їх розташування безпосередньо в каменистому ґрунті. При спрацюванні уражається не тільки техніка від фугасної дії заряду вибухової речовини, але й жива сила противника, що рухається під її прикриттям.

Враховуючи наявність в складі інженерних взводів механізованих підрозділів достатнього запасу вибухової речовини, слід застосовувати каменеметні фугаси декількох типів: стаціонарний, що розташовується нижче рівня ґрунту на горизонтальній або похилій до противника ділянці місцевості, а також рухомий. Корпусом можуть слугувати використані ємкості від палива з розташованим всередині зарядом вибухової речовини та засипаним навколо камінням. Ініціювання рухомого фугасу здійснюється за допомогою запалювальної трубки. Стаціонарні фугаси можуть розташовуватися в керованих мінних полях типу УМП-3, КРАБ-ІМ, їх виявлення буде неможливе за допомогою міношукачів. Ефективність даних фугасів неодноразово підтверджувалась в арабо-ізраїльських війнах, іракських кампаніях, Чечні тощо.

Отже, набутий досвід необхідно застосовувати для підвищення стійкості оборони наших підрозділів. Завдяки простоті конструкції вищенаведених засобів не зменшується ефективність ІЗ, що дає можливість оптимальніше застосовувати засоби озброєння.

Коплик І.В., к.ф.-м.н., доцент
Дрозденко О.О., к.ф.-м.н., доцент
Марченко А.В., к.т.н., доцент
СумДУ
Красник Я.В.
Гумінський Р.В., к.т.н., с.н.с.
НАСВ

ВИКОРИСТАННЯ СТАНДАРТІВ НАТО ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКОВИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ ЗСУ

Кожна країна – член НАТО має власну національну систему стандартизації. Проте при перебуванні військовослужбовців у складі контингенту НАТО виникає потреба керуватися загальними стандартами Північноатлантичного альянсу. З метою сумісності взаємодії ЗСУ зі збройними силами країн – членів НАТО необхідно проаналізувати структуру інформаційних повідомлень, організацію даних в шаблонах цих повідомлень та сам механізм управління між різними підрозділами.

В доповіді детально розкриті структури стандартизованих повідомлень, котрі містять службову частину (формується за ACP-127, STANAG 4406), яка є незмінною для всіх форм повідомлень, та текст формалізованого повідомлення (формується ADataP3, APP-11).

Аналіз шаблонів повідомлень згідно з APP-11 editionD підтверджує блочно-модульну структуру: формалізовані параметри згрупповуються у тематичні блоки, які, в свою чергу, згрупповуються у модулі шаблонів повідомлень. Гнучкість шаблонів визначається можливістю використання як тих самих блоків у різних модулях різних шаблонів, так і модулів в цілому.

Таким чином, детально вивчені класифікація та структуризація повідомлень, визначення обмежень на значення параметрів повідомлень.

Коротченко Л.А.
ВІП ім. Герої Крут

ПІДХОДИ ДО ПОБУДОВИ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ НА ОСНОВІ СУЧАСНОЇ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРИ

Побудова єдиного інформаційного простору (ЄІП) Збройних Сил України є довготривалим і об'єктивним процесом, що потребує вдосконалення інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Для цього необхідно реалізувати концепцію створення Центру обробки даних (далі – ЦОД) як сервісу DCaaS.

При переході до сервісних Центрів обробки даних і використанню «маркових технологій» основним елементом успішної побудови сучасної ІТ-інфраструктури є платформа загальносистемного забезпечення – U. Ця платформа призначена для реалізації усіх систем автоматизації діяльності та

виробництва мережевих послуг шляхом об'єднання елементів (S, St, M, In), де S – спрощення; St – стандартизація; M – модульність; It – інтеграція. Дані принципи закладені в типовій системній архітектурі ЦОД. У цьому випадку модель ЦОД буде складатись з чотирьох компонентів: Ss – IT Сервіси; K – Клієнти; Sc – Сценарії; A – Архітектури.

Подальшим дослідженням буде деталізація інформації про IT-Сервіси. Під IT-Сервісами ми розуміємо комплекс робіт, спрямований на підтримання в технічно справному стані елементів інфраструктури: Ss=F (Ss1, Ss2, Ss3, Ss4, Ss5), де Ss1 – мережеві сервіси; Ss2 – сервіси управління даними; Ss3 – сервіси управління IT-інфраструктурою; Ss4 – сервіси інфраструктури додатків; Ss5 – сервіси безпеки.

Виходячи з цього, побудова ЦОД буде складатися з: архітектури (Ai, i=1, 2, ..., 5), набору сервісів (Ssj, j=1, 2, ..., 5), трьох груп клієнтів (Kn, n=1, 2, 3) які пов'язані 5 сценаріями реалізації (Scm, m=1, 2, ..., 5).

Коцюрба В.І., д.т.н., с.н.с., доцент
НУОУ
Цибуля С.А., к.т.н.
Аборін В.М.
НАСВ

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕРЕСУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК В УМОВАХ МІННОЇ ВІЙНИ

Досвід застосування ЗС України під час проведення ООС (АТО) свідчить про постійне зростання ролі інженерного забезпечення бойових дій військ (ІЗБ). Одним з найбільш проблематичних питань ІЗБ є протидія мінній війні, яка являє собою широке застосування противником мінно-вибухових загороджень з використанням вибухових пристроїв (ВП) різних типів, що встановлені в різноманітних варіантах з метою завдання максимальних втрат нашим військам у живій сили та техніці.

Робота командирів (штабів) щодо забезпечення пересування підрозділів Сухопутних військ повинна включати: ретельну організацію планування та виконання бойових завдань з урахуванням застосування сил та засобів інженерних військ; підготовку особового складу до дій в умовах мінної небезпеки; підтримання в постійній бойовій готовності штатних інженерно-саперних підрозділів та груп розмінування; перевірку шляхів руху військ (місцевості та об'єктів) на мінування ВП; організацію охорони перевірених ділянок; організацію взаємодії з підрозділами МВС, СБУ, НГ, ДСНС; постійний обмін інформацією про мінну обстановку.

Виходячи з вищезазначеного, можливо зробити висновок, що питання забезпечення пересування підрозділів Сухопутних військ в умовах мінної війни вимагають проведення ретельного наукового дослідження з урахуванням особливостей проведення ООС.

Кравець Т.М., к.г.н.
Щерба А.А., к.т.н.
НАСВ

ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ. КОМПЛЕКС «КРОПИВА»

На сьогоднішній день в ході проведення ООС для виконання бойових завдань використовуються різноманітні ГІС-технології (ПАК «Кропива», ГІС «АРТА», програмне забезпечення «УКРОП» та ін.), першочерговою задачею яких є скорочення циклу бойового управління від моменту засічки цілі до її ураження.

Разом з тим найбільшою популярністю в артилерійських підрозділах користується ПАК «Кропива», за допомогою якого можна швидко, доволі просто та водночас досить точно здійснювати вимірювання на карті, виконувати складні топогеодезичні розрахунки, розраховувати установки для стрільби та миттєво передавати їх через цифрові канали зв'язку вогневим підрозділам. Крім того, комплекс дозволяє ефективно вести контрбатареїну боротьбу з противником. Великою перевагою комплексу є, перш за все, можливість безкоштовного отримання та встановлення на будь-який планшет чи телефон із операційною системою Android.

З використанням ПАК «Кропива» підвищується ефективність управління вогнем артилерії за рахунок скорочення часу реагування на зміни в обстановці, підвищення ефективності ураження цілей та зменшення витрати боєприпасів.

Однак, незважаючи на значні переваги, ПАК «Кропива» не прийнятий на озброєння, відповідно відсутні єдині правила та підходи до його експлуатації.

Красота І.В.
НМЦ КП МОУ

ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ В АНТИТЕРОРИСТИЧНІЙ ОПЕРАЦІЇ НА СХОДІ УКРАЇНИ

В Антитерористичній операції на Сході України (далі – АТО) брали участь, в основному, інженерні підрозділи Сухопутних військ Збройних Сил (далі – СВ ЗС) України.

В ході застосування інженерних підрозділів СВ ЗС України в АТО виконувались такі основні завдання інженерного забезпечення військ (сил): інженерна розвідка, влаштування інженерних загороджень, фортифікаційне обладнання позицій, розмінування місцевості, обладнання переходів тощо.

Під час виконання завдань інженерними підрозділами СВ ЗС України в АТО виникали наступні проблеми: застарілість засобів інженерного озброєння (далі – ЗІО), низький рівень інженерної підготовки інших підрозділів СВ ЗС України, у тому числі влаштування та фіксації мінних полів, відсутність броньованої

техніки груп розмінування, відсутність на початковому етапі АТО вогневого прикриття інженерних підрозділів та інші.

З метою вирішення зазначених проблем доцільно:

- модернізувати та оновити ЗІО, зокрема інженерну техніку, шляхом забезпечення броньового захисту екіпажів;
- покращити рівень інженерної підготовки інших підрозділів СВ ЗС України, у першу чергу, з питань самостійного влаштування мінно-вибухових загороджень та їх фіксації;
- забезпечити броньованою технікою та вогневим прикриттям групи розмінування та інші інженерні підрозділи в умовах виконання завдань інженерного забезпечення під час участі у конфліктах сучасності.

Кузавков В.В., д.т.н., доцент
Романенко М.М.
ВІТІ

НЕРУЙНІВНІ МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТЕХНІЧНОГО СТАНДАРТУ РАДІОЕЛЕКТРОННОГО ОБЛАДНАННЯ

В теперішній час все більшої актуальності набуває застосування різноманітних методів та засобів неруйнівного контролю, за допомогою яких можливо не лише визначати якість матеріалів чи виробів, але й визначати фактичний технічний стан окремих компонентів чи усього радіоелектронного обладнання (РЕО), не порушуючи його придатності до використання за призначенням, навіть в процесі експлуатації.

Згідно з ДСТУ 18353-79 всі неруйнівні методи контролю залежно від принципів роботи поділяють на акустичні (ультразвукові); капілярні; магнітні (магнітопорошкові); оптичні; візуальні; радіаційні; радіохвильові; теплові; контроль проникаючими речовинами; електричні; електромагнітні чи методи вихрових струмів.

Високоєфективним напрямом в діагностиці станів і властивостей вважається саме тепловий контроль. Його методи дозволяють здійснювати своєчасне, високоточне і безперервне спостереження за справністю РЕО. Тепловий метод контролю (ТМК) заснований на таких фізичних явищах, як теплові поля, інфрачервоні джерела тепла, за якими можливо діагностувати наявність зовнішніх або внутрішніх дефектів. За допомогою ТМК можна вчасно виявити специфіку порушення стану обладнання і своєчасно вжити необхідних заходів щодо запобігання несправностей.

Таким чином застосування ТМК для вирішення завдань технічної діагностики дозволяє отримати об'єктивну інформацію про реальний технічний стан виробу. Як наслідок, з'являється можливість перейти до передових форм технічного обслуговування РЕО, скоротити час проведення основних процедур контролю та ремонту, підвищити економічну ефективність і екологічну безпеку в цілому.

Кузьмичев А.В.
Нещадін О.В.
НАСВ

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО БЕЗПЕЧНОГО ВИКОНАННЯ ЗАХОДІВ РОЗМІНУВАННЯ МІСЦЕВОСТІ

В умовах проведення ЗСУ ООС на Сході України гостро постає питання виконання заходів розмінування місцевості (за статистикою, вибухо-небезпечними предметами уражено близько 7 км²).

Детальна постановка завдань персоналу для виконання заходів розмінування здійснюється командиром підрозділу безпосередньо на місцевості, при цьому особлива увага звертається на дотримання правил безпеки. Усі ділянки місцевості, де можливо застосування механічного способу розмінування, повинні бути протралені суцільно БМР (танком з тралом). Екіпаж БМР повинен знаходитися у бойовому положенні. Із складу підрозділу призначаються 1...2 спостерігачі за БМР, які з використанням оптичних засобів фіксують підриви вибухонебезпечних предметів (ВНП) під тралом або збоку від машини. У разі спрацювання ВНП після завершення роботи БМР виконується суцільне розмінування небезпечної ділянки місцевості. При відсутності спрацювання мін під тралом група розмінування виконує контрольну перевірку місцевості.

Якщо виконання завдання протягом доби не завершено і група розмінування вибуває з об'єкта, який не охороняється, то на наступний день необхідно проводити обов'язкову перевірку усіх напередодні розмінованих ділянок місцевості. При цьому найбільш імовірно повторне мінування місцевості, можливо, гранатами на розтяжках. При невиконанні цієї вимоги можливі підриви особового складу, відповідальність за які покладається на командира підрозділу розмінування.

Курдюк В.Ф., к.військ.н., доцент
Огарок А.П., к.т.н., професор
В/ч А1906

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВОЄННОЇ РОЗВІДКИ УКРАЇНИ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ ООС

Участь воєнної розвідки України у проведенні ООС свідчить про наявність проблемних питань, основними з яких є:

- необхідність приведення нормативно-правової бази щодо розподілу повноважень між органами управління розвідкою всіх рівнів та порядку організації взаємодії між ним;
- невідповідність сил і засобів розвідувальних підрозділів сучасним вимогам ведення бойових дій;
- необхідність забезпечення органів розвідки сучасними засобами зв'язку та локальної автоматизації;

- приведення системи всебічного забезпечення сил та засобів розвідки у відповідність до умов їх бойового застосування;
- необхідність забезпечення частин і підрозділів розвідки сучасними БпАК;
- приведення сил і засобів РЕР у відповідність до пріоритетних напрямів ведення розвідки;
- прискорення створення діючого національного орбітального угруповання космічних апаратів дистанційного зондування землі подвійного використання;
- проведення модернізації програмно-технічних засобів обробки МКЗ та підготовки звітних графічних інформаційних документів;
- відсутність в комплектах військової розвідки броньованої техніки підвищеної прохідності;

Вирішення вищенаведених проблемних питань дасть можливість підвищити ефективність воєнної розвідки України до вимог сучасності.

Кучинський Ю.Д., к.ю.н.
ДНДІ МВС України

ЗАСОБИ ІНЖЕНЕРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ

Одним з видів бойового забезпечення, які організуються та здійснюються у батальйоні (роті), є інженерне забезпечення.

До завдань інженерного забезпечення, зокрема, відноситься встановлення й подолання мінно-вибухових загороджень, для чого у підрозділах Збройних Сил України (ЗСУ) та Національної гвардії України (НГУ) використовують різні засоби інженерного забезпечення, у тому числі засоби, створені ще за радянських часів, і які наразі, не відповідають сучасним вимогам, зокрема: комплект розмінування (КР-И) та сумка мінера-підричника (СМП).

З метою забезпечення підрозділів сучасними вітчизняними засобами інженерного забезпечення ДНДІ МВС України на замовлення НГУ була проведена науково-дослідна робота, у рамках якої за участі ТОВ «ПКФ «Інжен» було розроблено, виготовлено й передано у дослідну експлуатацію до підрозділів НГУ експериментальні зразки виробів: «Набір інженерної розвідки» та «Сумка сапера універсальна», що призначені для технічного забезпечення спеціалістів-вибухотехніків інженерно-саперних підрозділів НГУ під час виконання ними робіт з пошуку, знешкодження та знищення більшості типів протитанкових та протипіхотних мін, позначення на місцевості ідентифікованих мін, огороження на місцевості розвіданих ділянок, пророблення проходів у дровових загородженнях, а також перевірки мін на предмет невилучення.

За результатами дослідної експлуатації може бути прийнято рішення про доцільність оснащення створеними виробами підрозділів НГУ та ЗСУ.

Лаврут О.О., к.т.н., доцент
Лаврут Т.В., к.геогр.н., доцент
Вірко Є.В.
Пескішев А.С.
НАСВ
Здоренко Ю.М.
ВІТІ

ЕТАПИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ В ЗС УКРАЇНИ

З початком ведення бойових дій на Сході України система зв'язку ЗС України не відповідала потребам управління ЗС України, сучасні засоби зв'язку практично були відсутні, а наявні – істотно поступались за характеристиками закордонним аналогам. Проблема вирішувалась за допомогою оснащення військових частин засобами зв'язку іноземного, як правило, цивільного виробництва. У подальшому в ЗС України проводилось нарощування та удосконалення системи зв'язку військовими засобами, які побудовані за сучасною SDR технологією. Протягом останніх років у ЗС України було проведено ряд заходів щодо переоснащення польової (мобільної) компоненти системи зв'язку, розвідки та спостереження, що відповідає стандартам НАТО. Отже, система зв'язку, яка зараз функціонує в Збройних Силах, забезпечує стійке управління військами і силами. Водночас не припиняється робота щодо подальшого розвитку та трансформації до повної сумісності з НАТО.

У доповіді доведено, що розвиток системи зв'язку і автоматизації управління Збройних Сил України має стійку тенденцію до всебічного розвитку та модернізації, переоснащення військ зв'язку новітніми засобами зв'язку і переходу на сучасні цифрові технології. В рамках реалізації положень Стратегічного оборонного бюлетеня України в ЗС України ведеться робота щодо створення ефективної системи оперативного управління, зв'язку, розвідки та спостереження (C4ISR), яка б відповідала стандартам НАТО, та забезпечення її інтеграцію з Єдиною системою управління оборонними ресурсами.

Лезік О.В., к.військ.н., доцент
Орхов С.В., к.т.н., доцент
ХНУПС

МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА МОЖЛИВІ ВАРІАНТИ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Можна припустити, що в зоні проведення бойових дій вказані безпілотні літальні апарати (БПЛА) використовувалися з метою:

- виявлення місць дислокації та концентрації особового складу та бойової техніки, маршрутів висування, характеру дій;
- визначення стану інженерного обладнання позицій, викриття системи вогню;
- виявлення резервів і шляхів підвозу боєприпасів та матеріальних засобів з метою їх подальшого знищення;
- виявлення стану доріг на маршрутах висування бандформувань, наявності там підрозділів;

- корегування вогню і контроль результатів ударів мінометів, артилерії тощо.
Залежно від завдань, які виконуються, польотні завдання БПЛА можна поділити на:

- пошукові польоти;
- польоти з метою детальної розвідки;
- демонстраційні польоти.

Противник може використовувати різні варіанти застосування БПЛА.

1 варіант: застосування у складі групи 2-3 БПЛА, які здійснюють політ на різних висотах.

2 варіант: частіше застосовуються групи з двох БПЛА розвідника і ретранслятора.

3 варіант: застосування одиночних БПЛА для виконання певних завдань.

Лівенцев С.П., к.т.н.

Павлов В.П., к.т.н.

ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського

Рижов Є.В., к.т.н.

НАСВ

МЕТОД СИНТЕЗУ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ КОГНІТИВНОГО ПРОГРАМНОКЕРОВАНОГО РАДІОЗАСОБУ

Останніми роками велика увага приділяється завданню ідентифікації систем із кінцевим числом станів і, особливо ймовірнісних систем. Як правило, задача ідентифікації при цьому описується як багатопільова задача оптимізації. Вона формулюється таким чином: необхідно визначити систему з деякого допустимого класу систем, яка є якнайкращою моделлю для заданої системи даних.

Задача ідентифікації програмнокерованих радіозасобів (ПРЗ) вирішується при вивченні властивостей і особливостей їх моделей із метою контролю, подальшого управління ними. Побудова моделі структури ПРЗ розбивається на два етапи: 1. Проводиться заміна груп найбільш зв'язаних (за критерієм максимуму взаємної інформації) змінних (відношення сигнал-шум, швидкість передачі, ймовірнісні параметри тощо) похідними змінними, видалення з розгляду найменш значущих для визначення структури системи змінних і скорочення числа різних значень похідних змінних, що залишилися (при цьому найменш вірогідні значення групуються в одну категорію). 2. Здійснюється вибір найкращої маски й власне побудова моделі за допомогою відомих алгоритмів.

Задаючись рівнем значущості, за допомогою χ^2 -критерія знаходиться порогове значення і відкидаються незначущі змінні. У результаті отримуємо модель зі заданою кількістю змінних. За рахунок заміни груп найбільш зв'язаних змінних новими змінними можна скоротити число різних значень цих змінних. Для цього найменш вірогідні значення групують в одну категорію.

Ліщенко В.М.

Місюк Г.В.

Худов Г.В., д.т.н., професор
ХНУПС

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО СТВОРЕННЯ СКРИТОГО МАЛОВИСОТНОГО РАДІОЛОКАЦІЙНОГО ПОЛЯ В УМОВАХ СУЧАСНИХ «ГІБРИДНИХ ВІЙН»

В сучасних мережецентричних та «гібридних війнах» основною тенденцією застосування перспективних засобів повітряного нападу (ЗПН) є їх використання на малих та гранично малих висотах. З метою нарощування можливостей існуючого радіолокаційного угруповання в роботі розроблені пропозиції щодо створення скритого радіолокаційного поля на малих висотах за рахунок рознесених радіолокаційних систем. Прикладом створення та функціонування рознесених радіолокаційних систем, які використовують випромінювання зовнішніх передатчиків, є американська система «Silent Sentry» та французька «Dark».

В роботі для створення та підтримки суцільного автоматизованого радіолокаційного поля над територією держави основна увага приділена використанню нетрадиційних методів радіолокації. Запропоновано об'єднання в мультирадарну систему оглядових радіолокаційних станцій (РЛС), в якості яких будуть використовуватися сучасні станції з механічним обертанням в азимутальній площині. Одним із ключових питань, яке визначає можливість побудови такої системи, є забезпечення узгодженого огляду простору усіма просторово-рознесеними РЛС. Максимальну площу зони виявлення можливо отримати в малобазовій системі з синхронним обертанням її елементів, які об'єднуються через мережу обміну даними та мають єдине координатно-часове забезпечення.

Литвин В.В., д.т.н., професор

Живчук В.Л., к.т.н.

НАСВ

МЕТОД ПОШУКУ БЕЗПЕЧНОГО МАРШРУТУ ВІЙСЬКОВИХ ОДИНИЦЬ НА ОСНОВІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ТА РОЙОВИХ АЛГОРИТМІВ

Важливим етапом при проектуванні процесу пошуку безпечного маршруту військових одиниць є розрахунок оптимізації технічних та економічних характеристик параметрів. Таку оптимізацію доцільно проводити за допомогою використання ройових алгоритмів.

Дослідження полягають у пошуку безпечного шляху військових одиниць від початкової позиції до кінцевої. Основна задача при формуванні таких процесів є групування військових одиниць. Під час програмної реалізації ройових алгоритмів така група називається клітина пам'яті. Клітина пам'яті є кластером, тобто областю ділянки, яка має ряд функцій-обробників. Функції-обробники є елементами процесу формування кінцевого результату, оскільки кожна клітина взаємодіє одна з одною. Тобто функції, обробивши інформацію у кластері,

видають кінцевий результат. Таким чином, створюється мережа, яка має можливість видавати результат на будь-якому етапі опрацювання інформації, оскільки її взаємодія є автономною.

Підхід з використанням нейронних мереж (метод оберненої розповсюдженної похибки) у даному випадку являє собою багат шарове покриття обраної ділянки із накладеною сіткою. Таким чином можна побудувати обернену взаємодію розповсюдження похибки по нейронній мережі, яку легко адаптувати до транспортної задачі.

Метод, який імітує розповсюдження військових одиниць, заснований на поведінці жаб (ройовий алгоритм), які стрибають з місця на місце у пошуку їжі. У даному дослідженні реалізується метод переходу від одної популяції (скупчення військових одиниць) до іншої. Популяція представлена підмножинами із військових одиниць. Поділ на підмножини здійснюємо за допомогою ройового алгоритму до того часу, поки не отримаємо оптимальний план маршруту військових одиниць.

Лящук О.І., к.ф.-м.н.

Карягін Є.В.

ГЦСК НЦУВКЗ ДКА України

Жуковський В.К., к.ф.-м.н.

ПНПУ ім. К. Д. Ушинського

Андрущенко Ю.А., к.г.н.

Корнієнко І.В.

ГЦСК НЦУВКЗ ДКА України

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ АКУСТИЧНИХ СИСТЕМ НА БАЗІ ОПТИЧНИХ ІНФРАЗВУКОВИХ СЕНСОРІВ

Однією з безумовних переваг сучасних акустичних систем звукової розвідки є скритність, що досягається за рахунок застосування пасивного методу виявлення. Разом з тим ці комплекси досить енергоємні та габаритні. На світовому ринку присутні мобільні системи, що не мають зазначених вад, однак мають високу вартість.

Основа будь-якої системи виявлення становлять сенсори. Готові рішення, що відповідали б вимогам, які висуваються до звукометричних комплексів, в Україні відсутні. З метою вирішення цієї проблеми створено власний тестовий зразок на основі лазерних інтерферометрів із селфміксінг-ефектом. Це дозволяє реєструвати коливання від 1 нм до 1 см завдяки зміні інтенсивності випромінювання лазера сфокусованого на фотоприймачі в інфразвуковому діапазоні частот. Перевагою таких сенсорів є малі маса та габарити, невисока вартість виробництва та можливість відтворення партії з однотипними параметрами.

В рамках співпраці в Головному центрі спеціального контролю (ГЦСК) ведуться випробування сенсорів, розроблених в Південноукраїнському національному педагогічному університеті (ПНПУ), із використанням власних запатентованих алгоритмів обробки акустичних даних. В доповіді наведено попередні результати випробувань.

Марилів О.О.
Лукіна К.В.
Сова О.Я., д.т.н., с.н.с.
ВІПІ ім. Героїв Крут

МЕТОДИ ВИБОРУ ГОЛОВНОГО ВУЗЛА КЛАСТЕРА В МОБІЛЬНИХ РАДІОМЕРЕЖАХ

Враховуючи динамічний характер мобільних радіомереж та непередбачувану природу їх функціонування, здійснити вибір нового вузла-координатора можна за допомогою методів кластеризації, які повинні відповідати наступним вимогам: стабільність кластерів до допустимих змін топології; мінімальне споживання енергії; можливість створення кластерів різного діаметра; мінімальне споживання ресурсів; створення мінімальної кількості кластерів.

На даний час, можна виділити низку класифікаційних ознак методів кластеризації, які умовно розділено на шість категорій: *ID Indentifer-basedclustering* (на основі ідентифікаторів); *Mobility-aware clustering* (на основі мобільності); *Connectivity-based clustering* (на основі зв'язності); *Low-costofmaintenancclustering* (на основі найменших витрат ресурсів); *Power-awareclustering* (на основі енергозбереження); *Combined-weight basedclustering* (на основі комбінованої ваги).

В мобільних радіомережах найбільш використовуваними методами кластеризації, за допомогою яких можливо здійснити вибір нового вузла-координатора (головного вузла кластеру), є: *LID*, *Max-Min d-clusterformation*, *MOBIC*, *MobDHor*, *HCC*, *K-CONID*, *LCC*, *3-hBAC*, *LBC*, *PACDC*, *WCA*, *WBACA* та ін. Кожен із зазначених методів різною мірою відповідає вищенаведеним вимогам і характеризується різним рівнем ефективності залежно від умов застосування. Вибір конкретного методу доцільно здійснити з урахуванням завдань кластера, його розташування та мобільності.

Мартинюк І.М., к.б.н.
Стаднічук О.М., к.х.н.
Шматов Є.М.
Ніконець І.І., к.т.н., с.н.с., доцент
НАСВ

ПОГЛЯДИ НА РЕАГУВАННЯ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Наслідки надзвичайних ситуацій (НС) стають загрозою національній безпеці країни, що вимагає прийняття науково обґрунтованих управлінських рішень, спрямованих на запобігання, планування заходів щодо зниження ризиків виникнення НС та мінімізації можливих наслідків. Необхідність науково-методологічного забезпечення превентивної політики спричинила інтенсивний розвиток вивчення проблем безпеки, управління і оцінки ризику виникнення НС, моделювання та прогнозування їх розвитку.

Аналіз досвіду зарубіжних країн засвідчує, що створені ними системи державного управління в умовах НС продовжують розвиватися, а відмінності у їх побудові та функціонуванні зумовлені національними особливостями їх формування та розвитку. Зміни у воєнно-політичній обстановці змушують країн – членів НАТО до створення єдиних національних систем реагування на НС різного походження у воєнний та мирний час (наприклад створення Європейських сил цивільного захисту). У зв'язку з обмеженістю ресурсів не виключається можливість використання воєнного потенціалу країн ЄС або ж союзників по НАТО.

На нашу думку, до цих заходів доцільно долучитися й Україні. Цей крок надасть змогу доступу до інформаційних ресурсів ЄС у сфері захисту населення, до новітніх технологій, а також сприятиме обміну досвідом та підвищенню кваліфікації. Окрім того, це сприятиме своєчасній модернізації та технічному переоснащенню сил і засобів Сухопутних військ ЗСУ з урахуванням останніх інноваційних розробок.

Матала І.В.
Бессонов В.І.
НАСВ

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ, ОСНАЩЕНИХ СУЧАСНИМИ БЕЗПІЛОТНИМИ АВІАЦІЙНИМИ КОМПЛЕКСАМИ

В сучасних умовах жодна з армій провідних країн світу не обходиться без такого засобу повітряної розвідки, як БпАК. Сьогодні вже ні у кого не виникає сумніву, що Збройні Сили України, зокрема їх Сухопутні війська, які все ще знаходяться на стадії розбудови та реформування, потребують прийняття на озброєння сучасних БпАК, що спроможні вести інструментальну повітряну розвідку в оперативній-тактичній, тактичній глибині, розвідку поля бою з метою отримання розвідувальних даних, що вкрай важливо для планування воєнних операцій, різних форм навчання та тренувань особового складу.

В ході бойових дій на Сході України найбільш активно для виконання переважно розвідувальних завдань в Українській армії застосовують безпілотні літальні комплекси від близько десятка провідних виробників, переважно вітчизняних. Треба зазначити, що до початку російської агресії проти України, враховуючи тенденції зростання інтересу до БпАК на міжнародній арені, розробкою безпілотних систем для силових структур України займалось більш ніж два десятка компаній. Але необхідність значного фінансування, особливості та недосконалості процесів приймання на озброєння техніки військового призначення змусили деяких розробників перейти до розробок БпЛА суто для цивільного сектора. Незважаючи на це, вони стали основою для практичного навчання багатьох операторів та стали у нагоді тоді, коли поняття «тактична авіарозвідка» ще тільки розпочинало набувати того змісту, який воно має зараз.

Матвєєв Г.А.
Ларіонов В.В.
НАСВ

МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЦІНКИ НАСЛІДКІВ АВАРІЙ НА ХІМІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ

До хімічно небезпечних об'єктів відносять підприємства, в ході роботи яких використовуються небезпечні хімічні речовини. Незважаючи на багатоступеневі системи захисту, на цих об'єктах можуть виникнути аварійні ситуації, особливо внаслідок ведення бойових дій в ООС.

Насамперед у зонах хімічного зараження опиняться частини та підрозділи Сухопутних військ, які розташовані або виконують завдання в районі цих об'єктів. Знизити втрати особового складу військових частин від дій небезпечних хімічних речовин можливо своєчасним і правильним виконанням заходів щодо забезпечення радіаційного, хімічного та біологічного (РХБ) захисту. Основним інформаційним заходом забезпечення РХБ захисту є оцінка РХБ обстановки. Вивчення досвіду ліквідації наслідків аварії на підприємствах хімічної промисловості, забезпеченість та технічний стан приладів хімічної розвідки Сухопутних військ ЗС України дозволяє зробити висновок, що для виконання цього заходу при ліквідації наслідків аварій на ХНО потрібно залучати не тільки підрозділи РХ розвідки військових частин, що опинились в зоні зараження, а і підрозділи РХБ розвідки військ РХБ захисту та Міністерства з питань надзвичайних ситуацій. Створений математичний апарат дозволяє в максимально стислі терміни обрахувати необхідну кількість підрозділів РХ розвідки, які необхідно виділити (або якими необхідно посилити) військові частини Сухопутних військ, що розташовані в прогнозованій зоні хімічного зараження, що може утворитись внаслідок руйнування об'єктів хімічної промисловості, розташованих в районі проведення ООС.

Матикін В.Б.
Чирік С.І.
ВІТВ НТУ «ХП»

ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИЯВЛЕННЯ РАДІОАКТИВНОГО ЗАРАЖЕННЯ

Очевидно, що існує потреба в ефективних і чутливих методах дистанційного контролю радіоактивних речовин, які забезпечують особисту безпеку особового складу при проведенні вимірювань в агресивних середовищах при високих рівнях радіації або аномальних температурних режимах вимірювань. Гостро потрібні мобільні вимірювальні комплекси, що дозволяють з достатньою чутливістю вести дистанційні вимірювання в реальному часі. Слід зазначити, що сучасний стан наукових досліджень дозволяє розраховувати на створення

найближчим часом таких комплексів, заснованих, насамперед, на оптичних методах вимірювання.

Одним з найбільш перспективних і швидко розвивальних напрямів дистанційного моніторингу об'єктів довкілля є використання спектральних методів аналізу. Аналіз різних надзвичайних ситуацій, що мали місце в світі за останні 10–15 років, показав, що особливо небезпечні газові та аерозольні викиди, які відносяться, в основному, до речовин зі складною молекулярною структурою.

Найбільш яскраво виражена специфіка дистанційних методів і засобів полягає у використанні направлених потоків випромінювання для отримання і перенесення корисної інформації. Тут можуть використовуватись потоки випромінювання як природного походження, так і спеціально створювані високонаправлені потоки випромінювання для реалізації процесу дистанційного зондування – в цьому випадку мова йде про активні системи і методи зондування.

Матикін О.В.
Шведул І.О.
ВІТВ НТУ «ХПІ»

ПРОВЕДЕННЯ ТАКТИЧНИХ РОЗРАХУНКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НОМОГРАМ

Пори те, що у військах є різноманітна обчислювальна техніка, у ряді випадків для виконання невеликих за обсягом і порівняно нескладних розрахунків зручніше користуватися такими простими засобами, як номограми.

У номограмі зазвичай відтворюється одна або декілька розрахункових формул, що відбивають ту або іншу методику розрахунку. Оскільки формул в методиках багато, то і номограм відповідно будується багато. Застосовуються наступні типи номограм: із здвоєних шкал, сітчасті, з паралельними шкалами. Номограми, що поєднують різні типи, називаються комбінованими. Форма номограм залежить від математичної формули розрахунку і числа змінних величин в ній. Наприклад, номограма із здвоєних шкал є сполукою на одній осі двох шкал для двох змінних величин. На одній стороні шкали відмічають вихідну величину, а на іншій стороні знаходять невідому змінну – результат розрахунку. Числові приклади, що наводяться, призначені в основному для ілюстрації застосування тієї або іншої методики. Залежно від сфери застосування, ланки управління і тому подібне в них повинні використовуватися відповідні початкові дані, нормативи, коефіцієнти. Після вивчення наведених прикладів самостійне користування номограмами не представляє складності.

Як висновок, можна сказати, що методики тактичних розрахунків, обчислювальна техніка – важливі інструменти в руках командира і офіцерів штабу.

Матикін В.Б.
Щебітченко М.І.
ВІТВ НТУ «ХП»

СПОСОБИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДЕЗАКТИВАЦІЙНИХ РОБІТ З ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ АВАРІЙ НА АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯХ

Найбільш трудомісткими і небезпечними є завдання з дезактивації різних поверхонь у районах аварій атомних станцій.

Досвід ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській атомній станції частинами військ РХБ захисту свідчить про те, що роботи з дезактивації об'єктів, поверхонь будівель і території потрібно проводити неодноразово. Необхідність у цьому викликана тим, що відомі способи спеціальної обробки та наявні технічні засоби, що застосовуються при цьому, не забезпечують зниження ступеня зараженості до допустимих рівнів мирного часу.

Недостатня ефективність засобів спеціальної обробки при виконанні робіт з ліквідації наслідків аварій на атомних станціях пояснюється рядом обставин. Основними з них є: особливості радіоактивного зараження, яким супроводжуються аварії на радіаційно небезпечних об'єктах, при ядерному вибуху; пред'явлення більш жорстких критеріїв ефективності при проведенні дезактивації; відсутність в військах РХБ захисту науково обґрунтованих рекомендацій і досвіду роботи з ліквідації наслідків аварій.

Практика виконання робіт з ліквідації наслідків аварій на ЧАЕС свідчить про те, що найбільш широке застосування знаходять:

механічний спосіб дезактивації (зняття ґрунту, асфальтованих покриттів, штукатурки);

струменевий спосіб (обробка поверхонь струменем дезактивуєючих розчинів);

сухий спосіб (покриття забруднених поверхонь полімерним складом, глинистим покриттям з наступним його видаленням).

Могилевич Д.І., д.т.н., професор
Погребняк Л.М.
ВІТІ

МЕРЕЖЕВЕ ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ВИКОНАННЯ КОМПЛЕКСУ РОБІТ З ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Технічний стан складних технічних систем в процесі довготривалої експлуатації залежить не тільки від періодичності проведення, але і від своєчасності та якості виконання комплексу робіт з технічного обслуговування у встановленому (необхідному) обсязі з мінімальними затратами часу, сил та засобів. При плануванні комплексу робіт, наприклад, з обслуговування сучасних складних телекомунікаційних систем виникає необхідність в спеціальних розрахунках з використанням математичних методів, одним з яких є метод

мережевого планування та управління, що дозволяє вирішувати як прямі, так і зворотні задачі раціонального планування комплексу робіт. Весь цикл робіт із застосування даного методу включає в себе етапи побудови мережевого графіка (плану), його оптимізацію (покращення) та управління процесом виконання комплексу робіт шляхом постійного порівняння графіка з фактичним ходом виконання процесу, виявлення вузьких місць, перерозподіл ресурсів та корегування графіка до закінчення процесу. Покращення мережевого графіка забезпечується зміною його структури з метою скорочення загальної тривалості виконання робіт критичного шляху. При реалізації другого шляху покращення мережевого графіка при обмежених людських ресурсах вимагає такої його перебудови, за який загальна тривалість виконання робіт може збільшитися, але в будь-який момент часу число виконавців повинно бути не більше їх наявного числа.

Нещадін О.В.
Пилипчук О.М.
НАСВ

ДОСВІД ДІЙ САПЕРІВ ПРИ РОЗМІНУВАННІ ОБ'ЄКТІВ І СПОРУД

Внаслідок бойових дій на Сході України велика кількість об'єктів потребує розмінування (перевірки на наявність ВВП).

Огляд приміщень будівлі проводиться групою не менше двох саперів. Огляд проводиться методом дублювання, щоб кожне місце оглядалось двічі різними людьми. Необхідно бути особливо обережним при відкритті дверей. Тут сапера можуть очікувати різні вироби: від РГД-5 на розтяжці до потужного фугасу, який знищує будівлю. Двері, закриті на замок, відчиняються за допомогою «універсальної відмички» – 15...20 г ВР прикріплюється до замка і виконується підрив. Незачинені двері, які відчиняються назовні, відчиняються з використанням мотузки, із-за укриття. Двері, які відчиняються всередину краще всього відчиняти «універсальною відмичкою». Зайшовши в приміщення, необхідно зупинитись, послухати, подивитись, понюхати, проаналізувати враження і оглянути усі рівні по висоті і під ногами, при цьому уважно вивчати порушення будь-яких поверхонь: подерті місця на оббивці меблів, усі предмети, які зміщені з місця; зірвана павутина; розкиданий папір, сміттям, попіл на підлозі; свіжа фарба на стінах. Огляд проводиться від стін до центра приміщення з особливою обережністю, так як розтяжку, виготовлену із риболовної жилки, погано видно при світлі ліхтарів. Один сапер рухається за годинниковою стрілкою, другий проти годинникової стрілки. Таким чином сапери не заважають один одному і зменшується вірогідність ураження двох при вибуху.

Онищенко Є.І.
Маслов О.А.
ДКА України

Національний центр управління та випробувань космічних засобів
Центр контролю космічного простору

ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ ЦККП (СКАКО) ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ ПРОТИДІЇ КОСМІЧНИМ ЗАСОБАМ РОЗВІДКИ

Космічні системи розвідки є одним з важливих складових елементів сучасного способу ведення війни. Кожна держава, що піклується про свою оборону, зобов'язана мати в своєму розпорядженні та ефективно застосовувати такі засоби.

Рівень забезпечення силових відомств України оперативною інформацією систем космічної розвідки повністю залежить від систем розвідки космічного базування іноземних держав-партнерів України. Основна причина – це відсутність власних космічних засобів космічної розвідки.

Сучасні високотехнологічні розвідувальні системи космічного базування застосовуються у постійній взаємодії з рештою наявних розвідувальних систем. Активне застосування подібних комплексних підходів висуває нові вимоги до наявних методів та засобів маскуванню військових об'єктів, техніки і озброєння. Для ефективної протидії засобам розвідки маскуванню повинно проводитися безперервно, комплексно, із застосуванням різних технічних засобів.

Україна мусить забезпечити себе ефективною та всебічною системою отримання аналітичної інформації щодо ймовірного проведення розвідки території України. Такою системою в Україні є Система контролю та аналізу космічної системи (СКАКО), функції якої на даний час виконує Центр контролю космічної обстановки (ЦККП).

Павленко О.А., к.пед.н.
Лазарь Б.Б.
ВІТІ

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА БОЙОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЧАСТИН І ПІДРОЗДІЛІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

Беручи до уваги досвід застосування частин та підрозділів в зоні проведення АТО (на сьогоднішній день – операції Об'єднаних сил) у 2014 – 2015 рр., головними проблемами управління підрозділами та частинами Сухопутних військ ЗС України були:

- наявність засобів зв'язку та їх автомобільної бази радянського виробництва (Р-161А2М, Р-142, Р-145, К1КШ, Р-159, Р-105, Р-171, Р-123 і т.д.), які в своїй більшості були в неприцездатному стані, їхні ТТХ були відомі противнику, що унеможливило використання засобів радіозв'язку, радіорелейного зв'язку та апаратури засекречування старого парку. На зміну поступово надходили новітні

засоби транкінгового радіозв'язку, засоби супутникового, радіорелейного зв'язку, апаратура засекречування та новітні засоби каналоутворення проводових мереж зв'язку (Motorola, Kenwood, Hargies, Tooway, NanoBridge, O-271, O-371);

- неналежна фахова підготовка та незнання правил експлуатації новітніх засобів зв'язку в умовах застосування противником засобів радіоелектронної розвідки та радіоелектронної боротьби;

- відсутність єдиної АСУ, яка б надавала можливість керувати діями частин та підрозділів у режимі реального часу (online) до окремого солдата включно, що у взаємодії з іншими засобами і підрозділами під час бою впливало на успішне виконання завдання із мінімальними втратами особового складу, озброєння та техніки;

- недостатній рівень підготовки командирів ланки відділення, взвод.

Павлючик В.П.
Тодавчич І.В.
НАСВ

ЗАВДАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ ІНЖЕНЕРНИХ ВІЙСЬК З ІНЖЕНЕРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БОЮ

З урахуванням вимог сьогодення, досвіду бойових дій в АТО, ООС підрозділи ІВ виконують завдання інженерного забезпечення:

підвищення мобільності своїх військ – підготовка та утримання шляхів пересування військ (сил); подолання перешкод; протимінні заходи; інженерна підтримка дій армійської авіації;

обмеження мобільності сил та засобів противника – створення інженерних перешкод як вибухових, так і невибухових; здійснення руйнувань та посилення перешкод природного походження;

виконання інженерних заходів щодо підвищення живучості – надання допомоги у фортифікаційному обладнанні рубежів (позицій, районів); будівництво та зміцнення захисних споруд; проведення інженерних заходів щодо маскуванню (скритності та дезорієнтації противника); надання допомоги загальновійськовим підрозділам у розчищенні секторів обстрілу; фахова допомога щодо вибору споруд та інших елементів інфраструктури для оборони і захисту;

засальна інженерна підтримка – добування й очищення води для забезпечення військ; постачання електроенергії від військових електроустановок автономного живлення; пошук та знищення ВВП.

Підрозділи ІВ призначені для виконання найбільш складних завдань інженерного забезпечення бойових дій військових частин та підрозділів видів, родів військ, спеціальних військ і тилу ЗСУ, а також для завдання противникові втрат із застосуванням інженерних боєприпасів (БП).

Парашук Л.Я., к.т.н.
Гаврилюк В.М.
НАСВ

ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИВУЧОСТІ ТА ЗАХИСТУ ОБТ В УМОВАХ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ

Сучасні реалії ведення бою диктують нові умови і вимоги до напрямів підвищення ефективності застосування військових підрозділів. Військовослужбовець в сучасній армії розглядається як система зброї, що включає самого військовослужбовця, засоби ураження, зв'язку і управління, а також засоби забезпечення його мобільності та виживання при виконанні бойового завдання. Тим, наскільки ефективно працює кожна з частин такої системи, визначається її ефективність в цілому.

Бойові дії у зоні проведення ООС показали, що для забезпечення досягнення успіху в бою необхідно:

- чітка організація вогневого ураження підрозділів і об'єктів противника;
- здійснення захисту своїх військ і об'єктів від вогневого ураження;
- координація дій військових підрозділів.

На наш погляд, основними шляхами забезпечення високої живучості підрозділів РВіА у сучасних умовах є:

- продумане проведення оперативно-тактичних заходів, які забезпечать зниження втрат від засобів вогневого ураження противника;
- організація захисту бойової техніки, озброєння РВіА з метою підвищення їх стійкості до ударів сучасної зброї.

Особлив увагу слід приділяти питанням створення екіпірування «солдата майбутнього».

Парашук Л.Я., к.т.н.
Стременюк Р.С.
НАСВ

ЗВ'ЯЗОК ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ

Система забезпечення життєдіяльності являє собою сукупність взаємопов'язаних заходів, спрямованих на створення і підтримання умов, мінімально необхідних для збереження життя і здоров'я особового складу поза межами ППД (пунктів постійної дислокації). До видів життєзабезпечення відносяться забезпечення водою, продуктами харчування, предметами першої необхідності, житлом, медичними послугами і засобами, транспортне та інформаційне забезпечення.

Інформаційне забезпечення являє собою комплекс заходів щодо своєчасного інформування підрозділів з усіх питань, пов'язаних з виконанням поставлених завдань. Воно є неможливим без організації військового зв'язку. З відомих видів

військового зв'язку (радіозв'язок, проводовий, гідроакустичний) найбільш використовуваним є радіозв'язок. Тому необхідним завданням є забезпечення безперервної роботи точок передачі сигналу. Якщо об'єкти знаходяться на невеликій відстані, то з'єднання відбувається по типу через Bluetooth, в іншому випадку через безпроводовий маршрутизатор по типу Wi-Fi. В даному випадку – через захищеність даного типу сигналу паролем одночасно можна забезпечити конфіденційність (секретність) використання інформації певною групою користувачів.

Таким чином, розробки в даному напрямі дають можливість вирішити основні проблемні питання та забезпечити вимоги, які висуваються до сучасного зв'язку.

Пащетник О.Д., к.т.н., с.н.с.

Живчук В.Л., к.т.н.

Маврін С.І.

НАСВ

РОЗРОБКА ОПЕРАТИВНИХ ПОСТАНОВОК НА КОМПЛЕКСИ ІНФОРМАЦІЙНО-РОЗРАХУНКОВИХ ЗАДАЧ АСУ МЕХАНІЗОВАНИХ І ТАНКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Одним із загальноприйнятих способів підвищення ефективності застосування військ (сил) є впровадження засобів автоматизації в їх діяльність, зокрема створення та впровадження АСУ військового призначення різних видів. Особливе значення при веденні бойових дій мають автоматизована система управління (АСУ) бойового (оперативного) управління тактичної ланки, яка б інтегрувала функції управління військами, зброєю, розвідкою, радіоелектронною боротьбою, а також зв'язку, навігації, орієнтування і розпізнання.

Окремі АСУ даного класу проходили дослідну експлуатацію у зоні проведення Антитерористичної операції на території Луганської та Донецької областей («Ствол-М/1», «Ресурс», «Персонал», «Клеопатра», «Русло», «Ефес», «Коріння»), інші експлуатувалися без відповідних дозвільних документів за рахунок волонтерської підтримки (артилерійський розвідувально-ударний комплекс «Кропива», комплект управління та розвідки «Кут-Р», ГІС «Арта» із спеціальним КЗА та ін.), однак жодна з АСУ не була прийнята на озброєння.

З метою математичного забезпечення планування бою для автоматизованої системи управління С4ISR механізованих і танкових підрозділів Сухопутних військ Збройних Сил України та урахування основних стандартів, доктрин і рекомендацій НАТО розроблено описи оперативних постановок на комплекси інформаційно-розрахункових задач на автоматизованих робочих місцях пунктів управління.

Пашетник О.Д., к.т.н., с.н.с.
Поліщук Л.І.
Пашетник В.І.
НАСВ

СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТОК ЄДИНОЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗС УКРАЇНИ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТІВ НАТО ТА МЕТОДОЛОГІЇ C4ISR

Відповідно до Воєнної доктрини України, Стратегічного оборонного бюлетеня України одним із основних завдань є створення Єдиної автоматизованої системи управління (ЄАСУ) Збройними Силами (ЗС) України на основі стандартів НАТО та інтеграції її із системою командування, контролю, зв'язку, розвідки, спостереження та рекогносцировки (C4ISR).

C4ISR розуміють як єдиний масштабний програмно-технічний комплекс, архітектура якого деякою мірою змінила підходи до ведення бойових дій за рахунок використання принципів мережецентричності.

Як раціональний варіант розбудови ЄАСУ ЗС України визначено створення першочергових базових складових, які повинні утворювати закінчені вертикалі об'єктів управління відповідного функціонального призначення □ від стратегічного рівня до тактичного.

На сьогодні у Збройних Силах України ведеться робота щодо: переоснащення польової (мобільної) компоненти АС оперативного (бойового) управління, зв'язку, розвідки та спостереження (C4ISR) сил оборони на цифрові засоби з рівнем завадостійкості та захищеності, які відповідають стандартам НАТО; запровадження ЄАСУ, програмної платформи (сумісної з НАТО) та збільшення бойового потенціалу за рахунок автоматизації управління військами та зброєю; розробка та впровадження власного спеціального програмного забезпечення, а також інтеграція волонтерських проектів автоматизації; розробка основних програмно-технічних рішень для створення компонентів C4ISR, ін.

Передрій О.В., к.військ.н.
ЦНДІ ЗС України

АНАЛІЗ ДОСВІДУ ФОРМУВАННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ШТУРМУ І РОЗГОРОДЖЕННЯ

Аналіз інженерного забезпечення сучасних збройних конфліктів свідчить, що найбільш важкими є бойові дії в умовах урбанізованої місцевості, а саме в умовах міської та промислової забудови. Бойові дії у таких умовах потребують штурмових дій військ з використанням спеціальної броньованої техніки та спеціально навченого особового складу з метою маневру військ у вуличних загородженнях, а за неможливості – через пророблені вибуховим способом пробоїни в стінах будівель, стелях, інших комунікаціях. Досвід свідчить, що підрозділи штурму і розгородження інженерних військ широко застосовувалися

у роки Другої світової війни. Пізніше штурмові підрозділи успішно застосовувались у контртерористичній операції угрупованням збройних сил (ЗС) Російської Федерації (РФ) на Північному Кавказі під час штурму міст і промислових передмість. Цей досвід у ЗС РФ був реалізований за рахунок формування штатного інженерного батальйону штурму і розгородження у складі інженерно-саперної бригади. За досвідом бойових дій ЗС РФ у Сирії, військовим керівництвом РФ на початку 2018 року прийнято рішення щодо формування у складі кожної армії інженерно-саперних полків, призначених для виконання штурмових завдань та прихованого мінування.

Таким чином, створення підрозділів штурму і розгородження у складі інженерних військ ЗС України дозволить підвищити: живучість військ під час бойових дій в умовах урбанізованої місцевості; бойові спроможності військ під час прориву оборони противника і успішного розвитку наступу.

Полець О.П.
Сергієнко Р.В., к.т.н., доцент
НАСВ

ЦИФРОВА МОДЕЛЬ ВИСОТ ASTER GDEM У ПАК «МАПА»

На сучасному етапі розвитку Збройних Сил України за досвідом АТО / ООС розроблено декілька систем управління та прийняття рішень з використанням геопросторової інформації, зокрема ПАК «МАПА».

ПАК «МАПА» поєднує апаратні і програмні засоби автоматизації збору та обробки розвідувальної інформації, картографічного забезпечення, автоматизації розрахунків, а також передачі команд та цілевказівок.

Картографічне забезпечення ПАК «МАПА» складається з топографічної основи і даних висот (ASTER GDEM) у вигляді цифрових моделей висот (ЦМВ).

Точність глобальних ЦМВ традиційно оцінюється за більш точними моделями висот, наявних для окремих ділянок, і виражається за допомогою різних усереднених показників, таких, наприклад, як СКП або LE90 (LE90 – порогове значення для 90% розбіжностей, СКП – середньоквадратична похибка). Ці показники наводяться у специфікаціях ЦМВ.

Усереднені значення похибок по висоті, отримані для більшості територій Земної кулі, потрапляють у середину діапазону СКП. При цьому, нижня межа діапазону (5,6 м) відповідає плоским відкритим територіям, а верхня межа (15 м) припадає на гірські області, покриті лісом, і її значення не відповідає вимогам до топогеодезичної підготовки стрільби артилерії. Комерційні проекти ЦМВ можуть характеризуватися СКП 0,5-2,5 м.

Таким чином, верхня межа діапазону похибок ЦМВ накладає обмеження щодо визначення висот за допомогою ПАК «МАПА» під час топогеодезичної підготовки бойових дій артилерії.

Польцев І.В.
Задорожний В.П.
НАСВ

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПІДРОЗДІЛІВ ГЛИБИННОЇ РОЗВІДКИ В ЗС США

За останні п'ятнадцять років у ЗС США спостерігається зниження можливості наземної розвідки на дивізійному та корпусних рівнях. Поруч із систематичним скороченням підрозділів наземної розвідки командири підрозділів розвідувальні задачі часто покладали на безпілотні літальні апарати, а не на розгортання невеликих розвідувальних формувань.

З 2005 року Сухопутні війська США почали відмовлятися від розвідувальних підрозділів дивізійного та корпусних рівнів. Вони розгортались напередодні перед основними підрозділами дивізій та корпусів у складі 6 чоловік з метою ведення розвідки перед та в процесі проведення операцій. Хоч деякі підрозділи глибинної розвідки були задіяні із задачами пошуку у бойових авіаційних бригадах та спостереження у бойових розвідувальних бригадах, все ж ці елітні підрозділи припинили свою діяльність у 2017 році. Втрата цих розвідувальних підрозділів залишила командування дивізій та корпусів без належного бойового розвідувального забезпечення. Спираючись лише на розвідку у бригадах, командування дивізій і корпусів для виконання задач глибинної розвідки змушене формувати розвідувальні групи з підрозділів цих бригад. Однак ці новосформовані розвідувальні групи не мають достатньої підготовки та досвіду для виконання вказаних задач.

Таким чином, в Сухопутних військах США розглядається можливість поновлення розвідувальних підрозділів глибинної розвідки з метою бойового забезпечення дивізій та корпусів для планування і проведення бойових операцій.

Прібілев Ю.Б., к.т.н., доцент
НУОУ

Родзяк І.П.
Чаган Ю.А., к.т.н.
НАСВ

КОНЦЕПЦІЯ ПОБУДОВИ КОНТРОЛЬНО-ВИПРОБУВАЛЬНИХ СТАНЦІЙ РАКЕТНОГО ОЗБРОЄННЯ

Головний тягар щодо відбиття російської агресії покладається на Сухопутні війська (СВ) Збройних Сил (ЗС) України. Найбільш потужною вогневою силою СВ є ракетні війська, що мають на озброєнні оперативного-тактичні та тактичні ракетні комплекси (РК). Одним з головних напрямів підвищення ефективності застосування РК є забезпечення надійного функціонування засобів проведення регламентних та контрольно-випробувальних робіт, що надають достовірну інформацію про технічний стан ракетного озброєння (РО) РК. Прийняття на озброєння у ЗС України

сучасного РО («Грім 2», «Нептун», «Вільха») вимагає розробки відповідних за технічним рівнем контрольно-випробувальних станцій (КВС).

У доповіді вперше запропоновано концепцію побудови КВС, яка заснована на поєднанні методу побудови функціональної організації КВС та методу синтезу структури КВС на основі програмно-апаратних блоків. Розроблена концепція побудови КВС наведена у вигляді послідовного вирішення ряду завдань, що об'єднані у двох етапах. На першому етапі здійснюється синтез інформаційного вигляду КВС (визначення множини функцій, що реалізуються КВС, генерація варіантів функціональної побудови КВС, побудова графа функціонування КВС, вибір варіанта функціональної організації КВС), а на другому – синтез структури КВС на основі програмно-апаратних блоків.

Запропонована концепція побудови КВС дозволяє спростити та підвищити оперативність розробки програми контролю, скоротити терміни побудови та обсяг апаратних засобів КВС, забезпечити їх уніфікацію, подальшу модифікацію та здійснити проектування КВС за мінімумом витрат.

Пукас О.О.
Ковбасюк О.В.
ЦНДІ ОВТ ЗСУ
Засць Я.Г.
НАСВ

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ РОЗРОБКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ ДОСЛІДНИХ ЗРАЗКІВ ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Разом з стрімким зростанням розробок та закупівлі нових зразків ОВТ, в тому числі іноземного виробництва, нової актуальності набула система його випробувань, основні положення якої були сформовані на початку 80-х років минулого століття. Важливе місце в випробуваннях складних технічних систем відводиться питанням планування та управління експериментами в ході випробувань. Вирішення задач планування та управління процесами випробувань повинно ґрунтуватись на положеннях теорії систем, а процес випробувань необхідно розглядати як процес функціонування організаційно-технічної системи управління (системи випробувань). Таким чином, сучасний рівень досліджень питань планування та проведення випробувань дослідних зразків засобів зв'язку та автоматизації військового призначення (ЗЗА ВП) викликає протиріччя між практичною потребою в комплексній оцінці ефективності системи випробувань і неповним визначенням шляхів, методів, способів отримання такої оцінки та обґрунтування напрямків удосконалення системи випробувань. Прояв даного протиріччя полягає в тому, що на даний час не розроблений оптимальний апарат оцінки ефективності процесу випробувань та обґрунтування його побудови, не створено єдиної системи оцінних показників планування та проведення випробувань дослідних зразків ЗЗА ВП.

Рєпін І.В., к.і.н., доцент
Польцев І.В.
НАСВ

ЖИВУЧІСТЬ СИСТЕМИ ПУНКТІВ УПРАВЛІННЯ – ПРОБЛЕМА ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ

Актуальність проблеми вдосконалення системи пунктів управління (СПУ) підтвердив бойовий досвід частин та підрозділів ЗС України в зоні проведення ООС. Живучість є одним з найважливіших умов стійкого управління. На живучість ПУ впливають ряд взаємопов'язаних і взаємообумовлених груп факторів:

- ускладнення противнику ведення всіх видів розвідки;
- зниження ефективності впливу противника по виявлених ПУ;
- відновлення боєздатності порушених ПУ.

Своєчасна зміна районів розміщення пунктів управління, підвищення мобільності їх переміщення ускладнюють противнику ведення всіх видів розвідки. Ускладнення противнику ведення всіх видів розвідки можливо шляхом повного переходу на командно-штабні, штабні та апаратні зв'язку на броньбазі. Певну перспективу в цьому ж плані відкриває варіант контейнерного розміщення техніки управління, а також перехід до модульного принципу організації СПУ.

При такій системі може бути значно скорочена чисельність органів і пунктів управління, а також створені більш сприятливі умови для роботи оперативного складу, а головне – підвищена стійкість управління.

Вищевикладені концептуальні положення по системі мобільних пунктів управління в принципі можуть бути основоположними для перспективного розвитку системи управління.

В даний час доцільно почати поетапний плановий перехід органів управління на уніфіковані ОШС з орієнтацією на подальший перехід до мобільних пунктів управління, територіально-комплексну систему забезпечення і обслуговування органів управління з базуванням на розподілену обчислювальну мережу і автоматизовану мережу зв'язку.

Романенко В.П., к.т.н.
ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського
Рижов Є.В., к.т.н.
НАСВ

ПРОЦЕС ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЗАСОБІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

Останніми роками проводяться наукові дослідження щодо кількісної оцінки якості дотримання окремих вимог до систем спеціального зв'язку (ССЗ), які недостатньо висвітлюють системний підхід процесу оцінювання, а вирішують часткові завдання. Аналіз робіт, присвячених методам оцінювання ефективності ССЗ, показує, що далеко не всі вони знаходять широке практичне застосування,

не завжди є оптимальними, не враховують специфіку експлуатації військової техніки зв'язку (ВТЗ) у реальних умовах та не дають можливості кількісно оцінити межі змін результату контролю. Найбільш доступно кількісно оцінити відповідність елемента ССЗ вимогам щодо надійності, мобільності і пропускної спроможності при наявності встановлених критеріїв, але по мірі розвитку систем зв'язку також необхідно їх наукове обґрунтування.

Методику комплексної оцінки бойової готовності елемента ССЗ за рекомендаціями керівних документів слід удосконалити врахуванням кількісної оцінки ймовірнісних показників якості результату перевірки технічного стану ВТЗ. Процес оцінки стану ВТЗ з використанням математичного апарату алгебри логіки дозволяє розглянути можливі варіанти кількісної оцінки показників якості визначення стану ВТЗ з відповідною достовірністю. Кваліфікація членів комісії, яка оцінює стан бойової готовності елемента ССЗ, суттєво впливає на ймовірнісні показники якості результату перевірки: збільшення p зменшує ρ та підвищує P . Реалізація вказаних завдань дозволяє отримати формалізований порядок дій під час перевірки технічного стану ВТЗ щодо задоволення вимог бойової готовності елемента ССЗ з врахуванням значень ймовірнісних показників отриманих результатів.

Родіков В.Г., к.п.н.
Шкварський О.В., к.т.н.
В/ч А2641

ПРОБЛЕМА ПОДОЛАННЯ ВІЙСЬКАМИ ВОДНИХ ПЕРЕШКОД ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ АТО ТА ШЛЯХИ ВІДНОВЛЕННЯ РУХУ

Проблемам подолання військами водних перешкод приділяється значна увага, як в нашій країні, так і в провідних країнах світу. Так, тільки за рік проведення АТО на кінець 2014-го було зруйновано 55 мостів.

Проведений аналіз досвіду інженерного забезпечення в ході проведення ООС (АТО) на Сході країни вказує, що існуючі підходи щодо інженерного забезпечення при відновленні пошкоджених мостових споруд не забезпечують довготривалого використання мостових споруд, про що свідчать втрати штатних засобів механізації в період експлуатації. Це пов'язано зі значним підвищенням ефективності дій незаконних збройних формувань завдяки покращенню підготовки їх особового складу та використанням тимчасових мостових споруд ТММ-3 довготривалий час, що призводить до засмокування опорних плит проміжних опор мосту в ґрунт, що ускладнює зняття з перешкоди мостової конструкції при складанні механізованого мосту ТММ-3 та збільшує можливість мінування мостових споруд НЗФ противника.

Все це дає підстави стверджувати про низьку ефективність довготривалого використання механізованих мостів та потребує негайного вирішення даної проблеми.

Можливим шляхом вирішення даної проблеми є будівництво військових низьководних мостів. Відновлення низьководних мостів внаслідок їх пошкодження незаконними збройними формуваннями є менш трудомістке та дешевше порівняно з відновленням механізованих мостів.

Рижов Є.В., к.т.н.
НАСВ

Гиренко І.М., к.т.н.
ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського

Гнатюк С.Є., к.т.н.
Держ НДІ Спецзв'язку

УДОСКОНАЛЕННЯ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ РЕМОНТНИХ ОРГАНІВ ЗАСОБІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

Засоби спеціального зв'язку (ЗСЗ) розвиваються в напрямі підвищення якості зв'язку, що веде до відповідного удосконалення цих засобів. Але вимоги до часу відновлення їх працездатності згідно з керівними документами не змінюються. Ця обставина вимагає удосконалення матеріально-технічної бази ремонтних органів, підвищення кваліфікації фахівців та впровадження якісного діагностичного забезпечення як поточного ремонту, так і усунення бойових пошкоджень слабого ступеня. Перспективним напрямом подальшого розвитку матеріально-технічної бази ремонту ЗСЗ у польових умовах є створення апаратних технічного забезпечення модульного типу. Вони складаються зі постійної частини для ремонту підсистем електроживлення будь-яких ЗСЗ та змінних модулів за типами ЗСЗ, які обладнані комплексами засобів вимірювань, інструментом та технічною документацією, включаючи програми діагностування. Постійну частину цих апаратних доцільно укомплектувати спеціалізованою ЕОМ з елементами підтримання прийняття рішень під час діагностування. Діагностичне забезпечення доцільно розробляти з використанням сучасних досягнень в галузі технічної діагностики. Використання систем підтримки прийняття рішень можливо як в діалоговому режимі з фахівцем ремонтного органу безпосередньо під час дефектації або діагностування існуючих ЗСЗ, так і при розробці діагностичного забезпечення нових зразків ЗСЗ.

Удосконалення матеріально-технічної бази ремонтних органів засобів спеціального зв'язку дозволяє скоротити час відновлення їх працездатності у польових умовах.

Рижов Є.В., к.т.н.
НАСВ

Сакович Л.М., к.т.н., доцент
Небесна Я.Е.

ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського

ТЕОРЕТИКО-МНОЖИННІ МОДЕЛІ РАДІОЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ ЗІ ЗМІННОЮ СТРУКТУРОЮ

В сучасних публікаціях з теорії надійності складних технічних об'єктів відмічається, що є необхідність наукового аналізу технічних структур, конфігурація яких змінюється під час використання цих об'єктів за призначенням. Показано, що в даний час відсутні не тільки практичні, але і теоретичні методи розрахунку ефективності функціонування систем зі змінною

структурою, яка може змінюватись випадковим чином або в заданій послідовності через визначений інтервал часу.

Тому мета доповіді – обґрунтування можливості використання теорії множин для моделювання РЕЗ зі змінною структурою для уточнення кількісної оцінки значень показників надійності з врахуванням часу роботи окремих частин.

Якщо багаторежимний об'єкт має ядро, елементи якого працюють в усіх режимах роботи, наприклад, підсистема електроживлення, то можливі варіанти без перетину або з перетином підмножин елементів в Ri-режиму роботи, що відповідає, наприклад, радіопередавачу, радіостанції при різноманітних режимах роботи. Наробіток на відмову елементів кожної підмножини визначається параметром потоку відмов, що дозволяє оцінити загальну кількість відмов виробу і його наробіток на відмову в цілому залежно від значення коефіцієнту використання кожних підмножин елементів. Тобто використання теоретико-множинної моделі надійності ЗСЗ дозволяє аналізувати їх структуру в можливих режимах роботи і в подальшому точніше кількісно оцінювати значення показників надійності з врахуванням коефіцієнтів використання окремих підмножин елементів виробу.

Саврун Б.Є.
Роцин В.О.
Чернаков С.О.
НАСВ

ІСНУЮЧІ ПОГЛЯДИ ЗАСТОСУВАННЯ ЧАСТИН (ПІДРОЗДІЛІВ) ВІЙСЬК РХБ ЗАХИСТУ У КОНФЛІКТАХ СУЧАСНОСТІ

У війні із застосуванням звичайних засобів ураження суттєвим фактором стає масове навмисне і супутнє руйнування РХБ небезпечних об'єктів, наслідки яких за певних умов, слід розглядати як альтернативу застосуванню ЗМУ. Зазначене підтверджується аналізом застосування засобів ураження в зоні проведення ООС та війни у Сирії (роль ВТЗ в ураженні військ і об'єктів неухильно зростає). Можливості сучасних засобів розвідки дозволяють виявляти об'єкти і угруповання військ в тактичній і операційній зонах (без проведення заходів оперативного і тактичного маскування) з ймовірністю не менше 80%.

РХБ захист військ у різних формах їхнього застосування на найближчу перспективу – одна з головних задач оперативного і бойового забезпечення.

В доповіді розглянуто основні вимоги з РХБ захисту військ у ході бойових дій, а саме: відновлення бойового потенціалу і забезпечення живучості військ шляхом захисту від ЗМУ; зниження можливостей систем розвідки і засобів ураження аерозольною протидією; зниження бойового потенціалу і контр-мобільності противника застосуванням вогнететів і тактичних вогневих загороджень та вогневим ураженням противника; забезпечення самостійності і автономності дій військ з виконання завдань РХБ захисту.

Обстановка, що складається у світі і навколо України в останнє десятиліття, вимагає подальшого удосконалення та розвитку систем забезпечення РХБ захисту.

У зв'язку із значним динамізмом сучасних бойових дій виконання обсягу заходів РХБ захисту покладається на самі війська (сили).

Сокіл Б.І., д. т. н., професор
НАСВ

Сокіл М.Б., к. т. н., доцент
НУ «ЛП»

Сокульська Н.Б., к. ф.-м. н.
НАСВ

РЕЗОНАНСНІ ЯВИЩА ПРУЖНИХ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Важливими проблемами експлуатації складних інженерних споруд військового призначення (ІСВП) із зосередженими масами та розподіленими параметрами є визначення спектра власних частот, а відтак, умов існування у них зовнішніх та внутрішніх резонансів, особливості їх проходження. Зокрема, проблема впливу крутильних коливань елементів ІСВП, вздовж котрих переміщається зі сталою за величиною швидкістю суцільний потік непружного однорідного середовища, на згинальні залишалась поза увагою. Для часткового її вирішення у роботі запропоновано використовувати інформацію про один із них. Це дозволяє значною мірою спростити математичну модель динаміки процесу ІСВП. Шляхом аналізу побудованого її аналітичного розв'язку встановлено, що для таких ІСВП можуть існувати резонансні коливання, які зумовлені не тільки зовнішніми чинниками, але й внутрішніми – крутильними коливаннями. Щодо закону зміни основних параметрів динаміки згинального руху нелінійно-пружної ІСВП, то її обертання навколо осі зменшує частоту власних згинальних коливань, а відтак, спричиняє додаткову періодичну дію на згинальні коливання. У зв'язку з цим для згинальних коливань ІСВП, що здійснюють складні коливання, можливі резонанси як на частоті зовнішнього періодичного збурення, так і на частотах крутильних коливань (внутрішні резонанси). Встановлено особливості проходження системи через резонанси.

Соколов К.О.
Гудима О.П., к.т.н., с.н.с.
УІТ МОУ

ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

Питання використання автоматизованих систем в умовах сучасності у всіх сферах діяльності Збройних Сил України є дуже актуальним. Особливо це показав досвід в зоні проведення Антитерористичної операції, де потреба в автоматизації всіх процесів нагально необхідна. Зазначене дозволяє підвищити

перш за все оперативність прийняття рішень та терміни їх виконання. За останні декілька років розробки зі створення автоматизованих систем управління зброєю зробили суттєвий крок вперед. Є ряд цікавих проєктів, в тому числі і волонтерських, які використовуються в зоні проведення Антитерористичної операції та добре себе зарекомендували.

Але певні недоліки в їх роботі не дозволяють більш широко їх використовувати. Це, перш за все:

- відсутність комплексних систем захисту інформації;
- відсутні відповідні високо-швидкісні мережі передачі даних;
- розробниками використовується телекомунікаційне обладнання цивільного призначення, яке при використанні його в польових умовах може швидко вийти з ладу.

Тому в Міністерстві оборони України розпочато дослідно-конструкторські роботи з метою розробки для потреб Збройних Сил України автоматизованих систем управління зброєю, в рамках яких будуть інтегровані напрацювання як науковців Збройних Сил України, промисловості, так і волонтерських проєктів.

Соколовський С.М., к.військ.н.
Тимчук В.Ю., к.т.н., с.н.с.
НАСВ

РІВЕНЬ ОЦІНЮВАННЯ РОЗВІДКОЮ ОБ'ЄКТІВ ПРОТИВНИКА

Одним із питань, що виникає в процесі адаптування порядку організації роботи командирів і штабів до стандартів армій країн НАТО, є відмінності у порядку оцінювання об'єктів противника і відображення розвідувальної інформації в бойових документах.

Відповідно до вимог Порядку оформлення оперативних (бойових) документів, затвердженого Наказом Генерального штабу ЗС України № 170 від 25.04.2018 року, оцінювання об'єктів противника здійснюється з урахуванням ступеня достовірності джерела отримання інформації і ступеня достовірності самої інформації.

Оцінка достовірності джерела має шестикритеріальну шкалу, де кожен критерій відповідає якісному рівню джерела і в документах позначається відповідною літерою: повністю достовірне джерело (А), зазвичай достовірне (Б), в цілому достовірне (В), зазвичай недостовірне (Г), недостовірне (Д), достовірність джерела неможливо визначити (Е).

Оцінка достовірності інформації також має шестикритеріальну шкалу, де кожен критерій відповідає якісному рівню інформації і в документах позначається відповідною цифрою: підтверджена іншими джерелами (1), ймовірно правда (2), можливо правда (3), сумнівно (4), неправдоподібно (5), достовірність не може бути визначена (6).

В практиці застосування такого підходу найбільшу складність викликає використання критеріїв достовірності джерела Б і В і критеріїв достовірності інформації 2, 3, 4, оскільки суб'єктивне сприйняття їх є неоднозначним, що вимагає додаткового роз'яснення порядку оцінювання.

Спільник В.В.
Малюк В.М.
НАСВ

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ ПІДГОТОВКИ РОЗРАХУНКІВ ГМЗ-3 ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

У ході виконання завдань оперативного забезпечення ООС ЗСУ широко застосовуються рухомі загопи загородження (РЗЗ). У ході проведення АТО, особливо на початковому етапі, виникало питання щодо якості підготовки механіків-водіїв та операторів ГМЗ-3 до виконання завдань з встановлення ПТМП засобами механізації.

З метою своєчасного виконання завдання за призначенням особовим складом, який призначається до РЗЗ, необхідно тренувати їх у НЦ з практичного встановлення ПТМП, взаємодії один з одним та в розрахунку в цілому. Окрім того, механік-водій та оператор ГМЗ-3 повинні бути взаємозамінними і мати відповідні документи з їхньої підготовки у НЦ.

Під час підготовки дефіцитних спеціальностей таких, як механік-водій та оператор ГМЗ-3 необхідно більше уваги звертати на підготовку до водіння ГМЗ-3 уночі, у різні пори року, а також особливості обслуговування. Важливу роль під час виконання завдання РЗЗ з встановлення ПТМП є безпроводовий зв'язок між екіпажами та начальником НГОЗ ОК або КП. Для безперерйного управління діями РЗЗ потребує забезпечення кожної машини переносними сучасними засобами зв'язку, які б приєднувалися до шолома військово-службовця.

Таким чином, своєчасне та якісне виконання бойового завдання РЗЗ є можливою складовою сучасного бою, яка унеможливає повноцінне застосування противника та створює умови для ППРез наших військ у завданні механізованим підрозділам противника значних втрат.

Степаненко Є.О.
ВІП ім. Героїв Крут

АЛГОРИТМ ПОБУДОВИ ТОПОЛОГІЇ НАЗЕМНО-ПОВІТРЯНИХ МЕРЕЖ

Застосування телекомунікаційних аероплатформ (ТА), що реалізують сучасні технології бездротових мереж, дозволяє будувати нові повітряно-наземні архітектури систем радіозв'язку цивільного і військового призначення. Сукупність ТА будуть створювати повітряні мережі типу FANET (Flying Ad-Hoc Networks).

Алгоритм буде зв'язну топологію наземних мереж за допомогою ТА та намагатися при цьому досягти різних цільових функцій управління мережею. Пошук рішення по розміщенню в просторі мінімальної кількості ТА для рішення конкретного завдання оптимізації здійснюється за допомогою

ітераційних алгоритмів кластерного аналізу k -середніх та FOREL (FORmal Element). Кінцевим рішенням є визначення мінімальної кількості точок проєкції на площині та висоти розміщення ТА.

В алгоритмі розглянуті два принципи виділення кластерів: виділення апріорно заданого числа кластерів (тобто ТА) і виділення кластерів апріорно «заданого розміру» (визначається максимальною дальністю радіозв'язку між ТА та вузлами мережі).

Для оцінки результатів функціонування алгоритму здійснена його програмна реалізація в середовищі MATLAB. Проведені експерименти та отримані залежності: числа кластерів від розмірності мережі при застосуванні різних алгоритмів кластеризації.

Показано, що запропонований алгоритм дозволяє отримати близькі до оптимальних рішення в реальному масштабі часу для мереж, що нараховують сотні наземних вузлів та десятки ТА.

Стеців Я.В.
Мельник В.В.
НАСВ

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПІДРОЗДІЛІВ СВ ЗСУ, ВРАХОВУЮЧИ ДОСВІД КРАЇН – ЧЛЕНІВ НАТО

Система управління підрозділом за євроатлантичними процедурами:

Командування Місією пропонує централізоване планування, що включає в себе видання чітких вказівок і намірів з децентралізованим виконанням на основі окремих бойових наказів. Командування місією наголошує на важливості розуміння того, що краще досягти результату, а не вказувати, яким чином це повинно бути зроблено. Дана система управління має наступні кроки:

1. Командир віддає накази в манері, яка гарантує, що підлеглі розуміють наміри командира (намір), свої власні завдання і контекст цих завдань.

2. Підлеглим вказують, що вони повинні досягти, і причини, чому це потрібно (негайний результат і цілі).

3. Підлеглим виділяють достатні ресурси для виконання своїх завдань.

4. Командир використовує мінімальний рівень контролю так, щоб надмірно не обмежувати свободу дій підлеглих. Командування місією залежить від здатності і готовності підлеглих використовувати свою ініціативу.

5. Оскільки підлеглі несуть головну відповідальність за дії відповідно до наміру свого командира, вони вирішують, як краще виконати свої завдання.

ВИМОГИ ДО ПІДСИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТАКТИЧНОЇ БЕЗПРОВОДОВОЇ СЕНСОРНОЇ МЕРЕЖІ

Тактичні безпроводові сенсорні мережі (ТБСМ) застосовуються для збору і передачі органам управління військами розвідувальної інформації про знаходження та переміщення військовослужбовців противника, його техніки та озброєння, охороні військових об'єктів тощо. При цьому мережа повинна працювати в особливих умовах ведення бою, враховуючи можливість застосування деструктивних чинників та впливу противника

Основними вимогами до підсистеми управління моніторингом тактичної безпроводової сенсорної мережі є:

1. *Вимоги до виявлення цілі* – система повинна розрізняти присутність або відсутність об'єкту в зоні моніторингу з найменшими затримками, правильно оцінювати наявність цілей, уникати помилкові спрацювання.

2. *Вимоги до класифікації* – віднесення виявленої цілі до одного з трьох існуючих типів класу (цивільна особа, військова особа, транспортний засіб). В більш загальному сенсі класифікація є результатом тестування гіпотези і залежить від оцінки, яка є процесом визначення релевантних параметрів виявленого сигналу, включаючи, наприклад, його пікову амплітуду і фазу, довжину, спектральну щільність потужності та інші.

3. *Вимоги до супроводження цілей* – ефективне супроводження визначається як можливість визначення позиції цілі впродовж її руху в межах сенсорного поля. Успішне супроводження цілей вимагає, щоб система оцінювала початкову точку входу цілі в межі моніторингу і поточну позицію із заданою точністю і допустимою затримкою виявлення. Дотримання цих основних вимог забезпечує покриття необхідної території та її моніторинг із заданою якістю.

**Трач І.Б., к.ф.-м.н.
Міщенко В.С.
НАСВ**

ВИКОРИСТАННЯ НАНОСТРУКТУР ZnO ЯК МАТЕРІАЛА ДЛЯ СЕНСОРІВ ТОКСИЧНИХ ГАЗІВ

В умовах нестабільного сьогодення та задля безпеки особового складу все частіше увага розробників зосереджується на використанні оборонно-орієнтованих технологій, які базуються на невеликих мобільних платформах, що керуються дистанційно, або можуть запрограмуватися на автономне використання без безпосередньої присутності людини у радіусі бойових дій чи на території, моніторинг якої необхідно здійснити. Зазвичай реальні розробки оборонних платформ містять мікроконтролер, набір давачів для визначення необхідних параметрів та модулю для передавання інформації на приймач у режимі реального часу.

При проходженні служби в артилерії, знаходженні в усіх видах броньованих машин, роботі з вибуховими речовинами існує високий ризик отруєння військовослужбовців пороховими газами. Найбільш токсичними в складі порохових газів є оксиди вуглецю та оксиди азоту.

Переважаючі матеріали сенсорів є товстими полікристалічними плівками, які мають обмежену чутливість для газосенсорних застосувань. Альтернативою стають наноструктури ZnO, які за рахунок вищого відношення поверхня-об'єм та сильної залежності електричної провідності від кількості адсорбатів на поверхні, показують значно вищу чутливість і селективність газових сенсорів. Значення перенесення заряду вказує, що молекули CO збільшують концентрацію основних носіїв на сенсорній поверхні, тоді як молекули CO₂, NO₂ та NO є акцепторами електронів, тобто знижують провідність матеріалу. Чутливість наноструктур ZnO як сенсорів газів покращується зі зростанням концентрації дефектів завдяки сильній взаємодії між молекулами газів та кисневими вакансіями V_O.

Фесенко М.А., к.т.н., доцент

КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ РОБОТИ В УМОВАХ УДАРНО-АБРАЗИВНОГО ЗНОШУВАННЯ

Запропоновано нові композиційні матеріали із залізо-вуглецевих сплавів призначені для виробництва литих деталей (виробів), що працюють в умовах статичних і динамічних навантажень, а також ударно-абразивного зношування, а саме: зубів ковшів екскаваторів, розпушувачів ґрунту, деталей дробарок, шнеків, вальців, валків та опорних роликів прокатних станів, зубчастих коліс, будівельного інструменту, броні та елементів захисту військової техніки й людей, а також деталей військової техніки..

Сутність виготовлення виробів із композиційних матеріалів полягає у виплаванні вихідного розплаву в одному плавильному агрегаті та заливання його в ливарну форму, де він поділяється на два потоки, один з яких проходить внутрішньоформове оброблення модифікувальною (легувальною) добавкою для формування зносостійкої частини, а другий піддається внутрішньоформовому обробленню іншою за функціональним призначенням добавкою для формування в'язкої ударостійкої частини деталі (виробу).

Під час виготовлення виробів із запропонованих композиційних матеріалів усувається необхідність використання двох плавильних агрегатів або додаткового устаткування для приготування розплавів різного хімічного складу, зменшується кількість дорогих технологічних операцій, спрощується процес виробництва литих деталей, знижуються витрати енергоресурсів на 30...50% і собівартість литих деталей в 1,5...2,0 рази, покращуються умови праці в цехах підприємств.

ЕФЕКТИ МІННИХ ПОЛІВ

За поглядами військових фахівців блоку НАТО, найбільшого розповсюдження отримали чотири типи мінних полів (МП) – захисне, тактичне, сковуюче і хибне. Кожний тип МП має чітке бойове завдання, тому використовується по-різному, але підпорядкований загальній концепції воєнної операції, що базується на відповідних ефектах.

Ефект руйнування спрямований на примушення противника розколоти свої формування, порушити бойовий порядок, згаяти час, змінити план, поспішно здійснити розмінування і зірвати атаку. Він не має бути інтенсивним за часом, втратами в живій силі чи ресурсах.

МП з ефектом знищення мають бути встановлені з 50% мінами-пастками. Вони повинні складатися переважно з протигусеничних і з протиднищевих мін на передніх рядах поля для збільшення ймовірності зустрічі з міною. Це змусить противника застосувати засоби для розмінування (пророблення проходів).

Ефект затримання в основному використовується для надання тим, хто обороняється, часу на виявлення і знищення атакуючого противника по всій глибині зони. Такий ефект може використовуватися для отримання часу для відриву від противника і розосередження.

МП з ефектом повороту повинні бути надзвичайно небезпечними і давати до 80% ймовірності зустрічі цілі з міною. Для досягнення такої мети більшість мін має бути протиднищевими, які встановлюються в перших рядах з мінами пастками. Несиметрична зовнішня смуга не використовується, оскільки противник повинен бути в змозі визначити координати МП і напрямком обходу.

Будова МП з ефектом блокування повинна бути такою, щоб не дозволити проведення розмінування механічним способом або піхотою.

**Хом'як К.М.
НАСВ**

НЕОБХІДНІСТЬ ОСУЧАСНЕННЯ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ШКІРИ В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

На даний час підрозділи Збройних Сил України (ЗСУ) забезпечені, у переважній більшості, важкими, ізолюючими, періодичного використання засобами індивідуального захисту часів Радянської Армії. Ще одне питання до даних засобів захисту – це дії сумісно із підрозділами НАТО, без втрати інтенсивності виконання завдання в засобах захисту.

Серед шляхів вирішення цих проблем слід виокремити два основних. По-перше, заміна засобів індивідуального захисту ізолюючого типу багатократного використання (ОЗК) на більш легкі та ергономічні зразки типу ProChem ICLF підприємства «Екогест» із характеристиками по захисту від отруйних речовин

та небезпечних хімічних речовин до 40 годин, що є більш ніж достатнім для роботи на зараженій місцевості. Інший шлях – це використання фільтруючих засобів захисту типу фільтруючого захисного комплексу ФЗК-2А,Б у поєднанні із ФЗК-1А,Б, що дає змогу виконувати завдання в засобах захисту постійно без втрати боєздатності та втомити за рахунок дихального фільтрувального матеріалу. Перегляд вимог до виконання завдань робить очевидним необхідність комплектування підрозділів засобами захисту такого типу.

Таким чином, для повноцінного виконання завдання на зараженій території необхідно забезпечити підрозділи ЗСУ сучасними засобами індивідуального захисту шкіри фільтруючого чи ізолюючого типу, що дасть змогу виконувати завдання із мінімальними втратами особового складу в складних умовах обстановки.

Худов Г.В., д.т.н., професор
ХНУПС

Худов В.Г.
ХНУРЕ

Хижняк І.А.

Маковейчук О.М., к.т.н.
ХНУПС

МЕТОД ОБРОБКИ БАГАТОМАСШТАБНОЇ ПОСЛІДОВНОСТІ ЗОБРАЖЕНЬ БОРТОВИХ СИСТЕМ ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ

В роботі для підвищення якості дешифрування зображення бортової системи оптико-електронного спостереження проаналізовано відомі підходи до аналізу багатомасштабної інформації, запропоновано проводити тематичне сегментування багатомасштабної послідовності оптико-електронних зображень. Отримав подальший розвиток метод обробки багатомасштабної послідовності зображень бортових систем оптико-електронного спостереження, в якому тематичне сегментування зображення кожного масштабу проводиться ройовим методом штучної бджолоїної колонії, здійснюється перемасштабування послідовності зображень до вихідного розміру та розраховується зображення-фільтр. При цьому яскравість кожного пікселя зображення-фільтра визначається мірою інформативності зображень різних масштабів та розраховується як усереднення яскравості відповідних пікселів зображень кожного масштабу, а сегментоване зображення є результатом попіксельного добутку вихідного зображення та зображення-фільтра.

Впровадження методу обробки дозволить знизити помилки сегментування першого та другого роду на величину від 4 до 13%; підвищити якість сегментованого зображення у значенні відстані Кульбака–Лейблера – від 3 до 12% та ентропії сегментованого зображення – від 5 до 13%.

ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ РОЗВІДКИ В ХОДІ ПРОВЕДЕННЯ ООС

Розвідка – один із важливих видів бойового забезпечення. В ході проведення ООС виявились проблеми в організації розвідки: недостатня кількість технічних засобів розвідки, їх технічна застарілість, невідповідність більшості зразків, які закуповуються за власний рахунок або рахунок волонтерів оперативно-технічним (тактико-технічним вимогам), постійний брак фахівців, здатних користуватись сучасними засобами розвідки, особливо оптико-електронними та радіотехнічними, низька якість підготовки операторів БПЛА та інше.

Основними проблемними питаннями забезпечення функціонування системи розвідки є: недостатня кількість (інколи і повна відсутність відповідно до штату підрозділу) броньованої техніки для забезпечення мобільності розвідувальних підрозділів, які діють у пошуку або нальоті (засідці); недостатня кількість або повна відсутність штатних БпАК унеможливує планове ведення повітряної розвідки в інтересах бригади (батальйону); штат, оснащення та укомплектованість розвідувальних рот не дозволяє повною мірою використовувати тактику «повзучої війни», необхідно розглянути можливість та необхідність створення розвідувальних батальйонів бригад у складі двох рр, ртр, роти ТЗР (до складу якої включити взвод спостереження, взвод БПЛА та взвод РТР), взводу снайперів, взводу МТЗ.

Разом з тим, в умовах, коли підрозділам призначаються смуги відповідальності, котрі в декілька разів перевищують їх можливості, збільшилась необхідність в оснащенні підрозділів ланки батальйон-рота-взвод БПЛА класу «міні» з радіусом дії до 25 км; «мікро» з радіусом дії до 5–10 км.

Чернявський І.Ю., к.т.н., доцент
Валин М.О.
ВІ ТВ НТУ «ХПІ»

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ НАПРЯМІВ РОЗРОБКИ МЕДИЧНИХ ЗАСОБІВ ПРОТИРАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ ОСОБОВОГО СКЛАДУ

Збереження життя, здоров'я та професійної працездатності особового складу ЗСУ в умовах радіаційного впливу є недопущенням понаднормового опромінення. Це досягається технічними та організаційними заходами, які направлені на реалізацію трьох принципів фізичного захисту від іонізаційного випромінювання: захист часом, відстанню та екрануванням різними матеріалами. Але якщо уникнення понаднормового опромінення неможливо – стануть у нагоді медичні засоби, тобто вжиті заходи щодо хімічного захисту від іонізаційного випромінювання. Вони полягають в послабленні дії іонізаційного випромінювання шляхом введення в організм речовин, які називаються «радіопротекторами». Їх застосовують у випадках загрози променевого

ураження, під час променевої терапії онкологічних хворих, а також роботи з радіонуклідами через їх здатність запобігати деструктивній дії іонізуючого випромінювання або зменшувати її. Зазвичай дані речовини поділяють залежно від строків розвитку радіозахисного ефекту і тривалості дії на дві основні групи: препарати короткочасної та подовженої дії. Застосування радіопротекторів підвищує живучість підрозділів при виконанні завдань в складній радіаційній обстановці. На жаль, у ЗСУ з радіопротекторами склалося дуже небезпечна ситуація.

Наша наукова робота полягає в обробці та аналізі інформації про ефективність застосування радіопротекторів під час ліквідації аварії на ЧАЕС, їх класифікацію, дію їх на організм та аналіз перспективних розробок інших країн світу.

Чернявський І.Ю., к.т.н., доцент
Верпека О.В.
ВІТВ НТУ «ХПІ»

ВИКОРИСТАННЯ КРЕМНІСВИХ PIN-ДЕТЕКТОРІВ ДЛЯ РЕЄСТРАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ СВІТЛОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

В умовах відсутності ефективних засобів реєстрації ЯВ малої і надмалої потужності з одного боку і специфіки уражаючих факторів тактичних боєприпасів, питання точної оцінки параметрів уражаючих факторів в сучасних умовах набувають особливої актуальності. Точність існуючих методів і способів визначення потужності ядерного вибуху, розроблених для концепції масового застосування ядерної зброї боєприпасами великої потужності забезпечувала прогнозування для орієнтовних оцінок. У той же час для боєприпасів потужність в 1кт – час повного світіння – становить не більше 2 с, що для візуального способу реєстрації боєприпасів, прийнятого у військах, є неприйнятним. Існуючий метод, заснований на реєстрації світильної області в період її першої фази світлового випромінювання, в літературі отримав назву «вогняної кулі» або метод «мінімуму». Нами був проведений аналітичний огляд відкритої літератури, який виявив необхідність і можливість створення фотометричного метода реєстрації параметрів першої фази світлового випромінювання ЯВ на основі PIN-кремнієвих детекторів розміром 10x10 мм. Крім того, розроблені метод і пристрій, які за один вимір забезпечують визначення потужності ЯВ і напрямі на центр вибуху за світловим випромінюванням. Метод базується на автоматичному визначенню тривалості першої фази світлового випромінювання ЯВ і імпульсів опромінення от двох плоских кременевих фотодіодів, розміщених під кутом один відносно другого. Експериментальна перевірка пристрою показала можливість вимірювання напрямю на світловий спалах з похибкою не більше $\pm 10^\circ$.

Чернявський І.Ю., к.т.н., доцент
Пухликів М.К.
ВІТВ НТУ «ХПІ»

АНАЛІЗ МЕТОДИК ГРАДУЮВАННЯ ВІЙСЬКОВОЇ ДОЗИМЕТРИЧНОЇ АПАРАТУРИ

На сьогодні існує системна проблема умов зберігання та контролю працездатності приладів радіаційної розвідки та контролю, які знаходяться на озброєнні підрозділів ЗС України. На озброєння військ РХБ захисту поступили нові прилади радіаційної розвідки і контролю, але вони не повністю і не завжди замінюють застарілі прилади. У процесі експлуатації вони втрачають заявлені заводом технічні показники, потребують перевірки і відновлення градуювання. Методика перевірки приладів МКС-У, МКС-05 (ТЕРА), розроблена також заводом, передбачає перевірку і відновлення його працездатності в заводських умовах на відповідному градуювальному обладнанні. Крім того, війська РХБ захисту мають на озброєнні ремонтних підрозділів пересувні ремонтні хімічні майстерні ПРХМ-1М, ПРХМ-Д, які призначені у тому числі і для перевірки і відновлення градуювання. Градуювальне обладнання відрізняється від того, яке використовується на заводі. Градуювання (за спектром гамма-випромінювання ЯВ) ВДА, на жаль, не здійснюється у військах у передбачених штатом рухомих ремонтних хімічних майстернях (ПРХМ), а пропонується здійснювати у комерційних структурах підприємств – виробників цих приладів. Адаптація методики повірки приладів до повірки штатним градуювальним обладнанням ремонтних підрозділів є актуальним завданням направленим на вирішення питання приведення і утримання приладів радіаційної розвідки у працездатному стані.

Таким чином, метрологічна проблема військової дозиметричної апаратури – повірка та відновлення «градуювання» приладів є дуже актуальним питанням у сучасних умовах.

Швець О.О.
Каршень А.М.
НАСВ

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ СПОСОБІВ ПЕРЕВІРКИ МІСЦЕВОСТІ НА НАЯВНІСТЬ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ ЗА СТАНДАРТАМИ НАТО

У Збройних Силах України, як і у арміях провідних країн світу, велика увага приділяється захисту підрозділів всіх родів військ від дії мінно-вибухових засобів різного походження. У зв'язку з впровадженням стандартів НАТО змінюються і вимоги до перевірки місцевості на наявність вибухонебезпечних предметів (ВНП). Так, на доповнення до існуючих способів, в Збройних Силах України вивчаються і застосовуються такі способи перевірки місцевості, як 5-0-25, VP та X-box. Однак дані способи, з урахуванням особливостей бойових дій

на Сході України, можуть бути небезпечними для життя особового складу, який їх застосовує. Так, спосіб 5-0-25 передбачає пересування особового складу у радіусі 25 метрів від місця зупинки транспортного засобу, тобто за межами твердого покриття доріг, що може створити передумови до його підриву. Цьому можуть сприяти наявність високої та густої рослинності, різнорівневі розтяжки з різних матеріалів, які максимально наближені за кольором до фону місцевості, а також недостатній рівень підготовки особового складу підрозділів різних родів військ у порівнянні з інженерними щодо пошуку мінно-вибухових засобів промислового виготовлення та саморобних вибухових пристроїв.

Таким чином, введення нових способів перевірки місцевості на наявність ВВП, у тому числі й за стандартами НАТО, потребує попереднього їх детального вивчення і у разі необхідності доопрацювання з урахуванням реалій виконання бойових завдань у ході ООС (АТО).

Штаненко С.С., к.т.н.
Залужна С.В.
Залужний О.В.
ВІПІ

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ РОЗВІДУВАЛЬНО-СИГНАЛІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМ БЕЗ ЗВОРОТНОГО КАНАЛУ ЗВ'ЯЗКУ

В арміях провідних країн світу широко використовуються розвідувально-сигналізаційні системи (РСС) та проводяться заходи з їх розробки та модернізації. РСС, що стоять на озброєнні в Збройних Силах України, застосовуються при проведенні АТО. Вони складаються з засобів виявлення, системи збору і обробки інформації, каналів передачі інформації, ретрансляторів, підсистеми електроживлення та засобів оповіщення.

В деяких РСС використовується одностороння радіопередача відомостей від розвідувально-сигналізаційного пристрою (РСП) до пристрою приймання і обробки інформації (ППОІ) за допомогою малопотужного радіопередавача, що вмонтований в РСП. Це дозволяє зменшити затрати на розгортання та експлуатацію обладнання, спростити алгоритми функціонування, збільшити термін роботи окремих пристроїв від автономного джерела живлення і, що особливо важливе, ускладнити виявлення місцезнаходження РСП та ППОІ. Проте відсутність зворотного каналу призводить до зменшення ймовірності правильного приймання повідомлень та збільшення ймовірності виникнення хибних спрацювань, що обмежує ефективність використання таких систем.

Таким чином, для вдосконалення РСС без зворотного каналу зв'язку актуальною науково-технічною задачею є розробка алгоритмів вибору раціональної структури повідомлень, оптимальних способів прийому і обробки сигналів.

Korolev V.M., d.t.w., prof.
Koroleva O.V., k.t.w.
Khaustov D.Y., k.t.w.
Zaiets Y.G.
NAH

MATHEMATISCHES MODELL DER FEHLERABSCHÄTZUNG BEI DER BESTIMMUNG DER ORIENTIERPUNKTPARAMETER MIT HILFE VON FLIEGENDER PLATTFORM

Die Ausführung von einigen Aufgaben erfordert der Bestimmung der Parameter der Orientierpunkt ein Bereichen, die außerhalb der Reichweite der vorhandenen Mittel der optischen Beobachtungen sind. Beispielsweise, wenn wegen der Geländebedingungen die Bestimmung der Parameter nicht möglich ist, weil der Orientier von dem Beobachtungspunkt (BP) nicht beobachtet wird. Oft muss man die Koordinaten des Orientierpunktes aus unvorbereiteten Vermessungsorten bestimmen.

Dabei stellt sich das Problem der Parameter vom Orientierpunkt durch zusätzliche Geräte zu bestimmen. Man muss auch die Bewertung der Genauigkeit ihrer Bestimmung machen. Dazu schafft man einen Beobachtungspunkt (BP), die mit einem Navigationssystem ausgestattet ist. Es sicherstellt seine Orientierung und Bestimmung der Koordinaten. Von dem Beobachtungspunkt stellt man einen Luftbeobachtungsposten aus, wozu ist eine fliegende Plattform zu verwenden. Die Koordinaten der FP sind relativ zu der Beobachtungsstelle definiert, die Koordinaten der Orientierpunkte sind relativ zu der FP definiert. Somit können diese Funktionen als Funktionen von vielen Zufallsvariablen betrachtet werden. Dann kann man für Fehler ihrer Bestimmung ihre Dispersion nehmen.

Die Schlussfolgerung: es wird das mathematische Modell der Fehlerabschätzung bei der Bestimmung der Orientierpunktparameter mit Hilfe von fliegender Plattform vorgeschlagen; es wird gezeigt, dass der Hauptbeitrag zu dem Fehler bei der Bestimmung der Orientierpunktkoordinaten die Fehler der Bestimmung der BP-Koordinaten und der Entfernungsmessung leisten; es wird die analytische Beziehung bekommt, was die Fehler der Orientierungspunktkoordinaten mit Hilfe der fliegenden Plattform schätzen gestattet, wenn die Fehler der Bestimmung der BP-Koordinaten und der Entfernungsmessungen bekannt sind.

Maistrenko O., Dr. Sci., Senior Research Fellow
Ryzhov Ye., PhD
Nastishin Yu., Dr. Sci., Senior Research Fellow
Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy

IMPROVEMENT OF DECISION-MAKING MODEL FOR TASK EXECUTION BY A MILITARY GROUP USING QUEUEING THEORY

Analysis of recent armed conflicts reveals a tendency to shortening of the time required for the task formulation-execution cycle (TFEC). One of the key stages of the

TFEC is the decision-making process. Among the main difficulties of the decision-making during the task execution by a military group is the inability to account for the dynamics of receiving of the reconnaissance information and, accordingly, to estimate a list of task under execution in course of combat application. Another problem concerns the ignorance of relevance of information about the enemy with respect to the aging of the information.

Improvement of the decision-making process is in great demand. One of the ways to advance is based on the so-called Queuing Theory. In this approach the decision-making model is considered in terms of queuing system (QS) with certain properties. We employ QS approaches to improve the decision-making model on execution of tasks by a military formation. The latter can be achieved, in particular, by taking into account the limited time of waiting in queue application, which allows one to take into account the dynamics of receiving of the reconnaissance information, the type of governing body and will provide appropriate recommendations for raising the level of probability of the application of intelligence information about the enemy object in course of action of the military formation. In our approach the type of association in the hierarchical structure of governing body is considered as an input parameter. Basing on the performed theoretical calculations, a general structure of the decision-making model is presented in the form of a block diagram. Derived theoretical expressions allow for improvement of decision-making process for task execution by a military group.

Nastishin Yu.A., Dr. Sci., Senior Research Fellow

Ryzhov Ye., PhD, Researcher

Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy

Yakovlev M.Yu., Dr. Sci., Senior Research Fellow

National Academy of the National Guard of Ukraine

Lychkovskyy E.I., PhD, Associated Professor

Danylo Halytskyi Lviv National Medical University

STATISTICAL ANALYSIS OF HARMONIC SIGNALS FOR TESTING OF MILITARY ELECTRONIC DEVICES

Nowadays, when electronics deeply penetrates in all spheres of human being including military electronic devices and armament, in many cases control of their proper functionality becomes of survival importance. Despite vast variety of such devices, which differ essentially by their functions, operation and design, commonly all of them are based on typical elementary electronic modules, such as power supplies, signal generators, amplifiers, filters, triggers, modulators, etc. The latter implies that their functional state can be monitored with universal controllers. Development of universal testing techniques capable for monitoring of electronic schemes and design of corresponding controllers are in great demand. Testing of electronic schemes with harmonic signals is one of the possibilities for universalization of testing protocols.

We consider statistical behavior of such signals at the variation of their phase, caused by malfunctions in electronic devices. Deviation of the mathematical expectation M from its nominal values and dispersion D are proposed for estimation of malfunction of a device. We have derived expressions for mathematical expectation, dispersion and the error for four harmonic functions with the phase parameter varying normally in accordance with Gaussian distribution. The scheme of the controller is proposed, which allows for testing of the channels quadrature, measuring the noise level and estimating the dispersion of the measurement errors. Obtained results can be used for testing of vast variety of existing and future systems of data processing, measuring systems and control systems, including those of military application.

Ryzhov Ye., PhD

Nastishin Yu., Dr. Sci., Senior Research Fellow
Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy

Romanenko V., PhD

Sakovych L., PhD

NTU «Igor Sikorsky Kyiv polytechnic institute»

MODEL OF THE GROUP SEARCH OF MULTIPLE DEFECTS IN REPAIR OF MILITARY ELECTRONIC DEVICES

For the first time various types of group search of defects with a quantitative estimation of efficiency of their use and taking into account metrological reliability of measuring instruments are considered in a complex way.

A model, which allows one to quantify the possible indicators of the quality of the diagnostic process before developing a specific algorithm for defect detection, is proposed.

The novelty of the developed model is in the derived common analytical expressions for quantitative evaluation of quality indices (average recovery time, mathematical expectation of rejection of a diagnosis with one error in evaluating the result of the check, the probability of correct diagnosis and the probability of correct evaluation of the result of the test) of any type of group search of defects.

A conditional diagnostic algorithm is developed and qualitative indicators are specified, with a predicted error of no more than 5%.

The proposed model allows one to fully automate the process of pre-selecting of the method of diagnosis according to the requirements.

Obtained results can be used in the methodology of developing diagnostic programs for the group search of defects during the repair of military electronic devices, as well as during the development of metrological support aimed to minimize the cost of measuring instruments.

СЕКЦІЯ 4

СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Антоняк Т.В.
Бенцало Л.С.
НАСВ

ТАКТИЧНА МЕДИЦИНА В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Під час військових операцій приблизно у 80% випадків смерть настає протягом перших 30 хвилин після отримання поранення, коли часто єдина доступна медична допомога — це самодопомога або допомога товариша.

Теоретичні знання та практичні навички, які отримують військовослужбовці на заняттях з тактичної медицини, відображають сучасну долікарську медичну практику, яка базується на даних, отриманих під час військових конфліктів в Афганістані та Іраку. За своєю природою ці конфлікти можуть відрізнятись від війни, яка триває на Сході України, але незалежно від методів ведення війни порятунок та доля поранених часто залежить від особи, яка буде першою надавати домедичну допомогу.

Власне тому в останні роки постійно підвищуються вимоги до тактичного вишколу особового складу, зростають і вимоги до професійної та методичної майстерності командирів. З досвіду минулих років можна сказати, що командири не мають твердих практичних навичок щодо організації збереження життя підлеглого особового складу. Заняття, які не потребують матеріально-технічних засобів, організуються і проводяться на низькому рівні. Підготовка курсантів НАСВ, як майбутніх командирів передбачає вивчення теоретичних аспектів тактичної медицини, набуття практичних навичок з питань надання домедичної допомоги та вдосконалення методичної майстерності проведення занять з даного предмета, оскільки досягнути високого рівня проведення занять з військово-медичної підготовки (тактичної медицини) неможливо без особистої участі командира та відповідного рівня його підготовки.

Белкін А.І.
Мирна Т.Ю., к.х.н., доцент
Тичина О.М., к.х.н., доцент
ВІТВ НТУ «ХПІ»

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ХРОМАТОГРАФІЇ У ВІЙСЬКОВИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБАХ ХІМІЧНОГО АНАЛІЗУ

Сьогодні одним з нагальних питань безпеки людини є потреба в виявленні та визначенні токсичних речовин в об'єктах довкілля. Отже, фахівці військ РХБ

захисту із урахуванням досвіду проведення ООС розуміють реальну загрозу від речовин промислового походження. Разом з тим треба зазначити, що більшість методик, закладених в польових хімічних лабораторіях, є морально застарілими, виникає потреба в модернізації технічних засобів хімічного аналізу. Таким чином, доцільність використання методу тонкошарової хроматографії (ТШХ) у військових технічних засобах хімічного аналізу (ВТЗХА) стає дуже актуальною.

У сучасній екоаналітичній хімії чинне місце займають хроматографічні методи аналізу. Більшість варіантів хроматографічних методів потребують стаціонарних умов, вартісного обладнання, на відміну від яких ТШХ відрізняється швидкістю, простотою виконання, невисокою вартістю, мобільністю. Крім того, достатня кількість стандартних методик для виявлення та визначення токсикантів та вибухових речовин робить цей метод доступним для використання в ВТЗХА. Метод ТШХ потребує використання державних стандартних зразків, а ці препарати відомі як для індивідуальних речовин, так і для сумішей речовин одного класу (вуглеводні, компоненти бензинів, суміші хлорорганічних та фосфорорганічних пестицидів, діоксинів та дибензофуранів). Отже, використання методу ТШХ дозволить розширити матеріально-технічну базу ВТЗХА без надлишкових затрат.

Беляков В.Ф.

Єфімов Г.В., к. н. держ. упр., с. н. с.

НАСВ

ПІДГОТОВКА ПОСЕРЕДНИЦЬКОГО АПАРАТУ – НЕОБХІДНА УМОВА ЯКІСНОГО ПРОВЕДЕННЯ ТАКТИЧНИХ ТА КОМАНДНО-ШТАБНИХ НАВЧАНЬ

Для підготовки і проведення тактичних та командно-штабних навчань (від батальйону і вище) створюється посередницький апарат шляхом призначення військових, вогневих, дільничних і пунктових посередників. Посередницький апарат – службові особи, які призначаються по навчанню при органах військового управління, військових частинах та підрозділах для забезпечення постійного контролю за діями тих, хто навчається, дотриманням ними умов оперативної (тактичної) обстановки, заходів безпеки та забезпечення проведення розіграшу бойових дій шляхом своєчасного нарощування тактичної обстановки та обстановки для внесення змін чисельності особового складу, ББТ і ОВТ (попередньо погодивши з групою нарощування обстановки) і створення відсутніх на навчання елементів обстановки бойової дійсності. Роль і місце військових (вогневих, дільничних, пунктових) посередників (посередницького апарату) полягає у забезпеченні розіграшу бойових дій шляхом своєчасного нарощування тактичної обстановки та обстановки для внесення змін чисельності особового складу, ББТ і ОВТ (попередньо погодивши з групою нарощування обстановки) і створення відсутніх на навчання елементів обстановки бойової дійсності, здійснення постійного контролю за діями тих, хто навчається, суворим дотриманням вимог заходів безпеки, особливо під час виконання вогневих задач та здійснення оцінювання дій тих, хто навчається.

Блажко А.С.
Голубовська О.М.
НАСВ

ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Система вищої військової освіти в сучасних умовах вимагає інноваційних підходів до організації навчання військовослужбовців вищих військових навчальних закладів та підрозділів (ВВНЗ). Одним з підходів до вдосконалення методики навчання є використання електронних підручників, посібників та інших навчальних матеріалів (далі – підручники).

Перевагами електронних підручників є: інтерактивність, доступність та компактність з можливістю збереження великих обсягів навчального матеріалу на електронних носіях. Електронні підручники є також дієвим елементом забезпечення ефективної організації педагогічної діяльності та основних педагогічних функцій:

- освітньої функції, що припускає засвоєння курсантами наукових знань, формування системи спеціальних і загальнонавчальних умінь і навичок;
- виховної функції, що полягає у формуванні системи ціннісно-емоційних відносин курсантів;
- розвиваючої функції, що визначає розвиток загальних і спеціальних здібностей курсантів.

До недоліків електронного підручника можна віднести: складність сприйняття інформації (читання з дисплея), необхідність наявності засобів відтворення, особливо в польових умовах, та ряд інших.

Враховання вищезазначених переваг і недоліків електронних підручників як дидактичних засобів в процесі навчання курсантів у ВВНЗ приведе до покращення освітнього процесу загалом.

Богушев І.В.
Центр управління пошуково-рятувальним забезпеченням
польотів авіації ЗС України
Бзот В.Б., к.т.н., с.н.с.
Жилін Є.І., к.т.н., с.н.с.
Мурзін М.В., к.т.н.
ХНУПС

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАЗ АРМІЙСЬКОЇ АвіАЦІЇ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Носимий аварійний запас (НАЗ) є невід'ємною частиною сучасного бойового екіпування льотного складу та суттєво збільшує його шанси на виживання, організацію ефективної взаємодії з пошуково-рятувальними силами для виходу (виведення) з території противника в разі аварійного покидання екіпажем літального апарата. Поряд з цим практичний досвід проведення

пошуково-рятувальних операцій під час проведення Антитерористичної операції в окремих районах Донецької та Луганської областей свідчить про низьку ефективність використання існуючих НАЗ, що в першу чергу пов'язано з їх технічною та моральною застарілістю.

В доповіді розглянуто питання переходу до концепції модульної комплектації НАЗ, як елементу індивідуального бойового спорядження льотного складу. Представлено можливі варіанти комплектації сучасних НАЗ з урахуванням пріоритетів виживання та тактики ухилення від контакту з противником. Наведено оцінки масо-габаритних характеристик основних елементів НАЗ, які виконані з використанням сучасних високотехнологічних матеріалів. Зроблено висновки щодо підвищення тактичних можливостей (способів дій) ізольованого льотного складу на території противника за рахунок використання сучасних НАЗ.

Бойчук Б.М.
Давіденко С.В., к.т.н., доцент
Корнійчук В.В.
НАСВ

ПРОТИДІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОМУ ВПЛИВУ НА СВІДОМІСТЬ ГРОМАДЯН В УМОВАХ ВЕДЕННЯ РОСІЙСЬКОЮ ФЕДЕРАЦІЄЮ ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОЇ ВІЙНИ

Сучасна війна дедалі стає війною на ураження та руйнування людської свідомості противника, консолідацію свідомості власного народу. Саме зараз актуальним є питання виявлення негативного інформаційно-психологічного впливу (ІПсВ) на індивідуальну, групову і масову свідомість громадян та протидії йому.

Метою доповіді є проведення аналізу застосування Росією негативного інформаційно - психологічного впливу та вироблення рекомендацій щодо протидії ІПсВ.

Рекомендаціями щодо роботи по протидії ІПсВ на індивідуальну, групову і масову свідомість громадян в умовах ведення ІПсО РФ будуть:

- запобігання формуванню сприйняття конфлікту як протестного руху широких народних мас проти керівництва держави;
- формування свідомої суспільної думки про неможливість легалізації «ЛНР» та «ДНР» та їх асоціювання з «республіками» (хоч і невизнаними);
- підняття престижу Збройних Сил України та запобігання дискредитації Української армії в очах населення окупованих територій та насамперед перед населенням самої Росії;
- формування суспільної думки у населення Росії про відсутність необхідності захисту «свого» населення на територіях інших держав, відновлення «історичної справедливості» та приєднання до себе нових територій;
- розвіювання образу ворога-українця.

Бриксіні О.М.
Макогон О.А., к.т.н.
Кулабіна П.В.
Перестюк Я.А.
Макуха Д.М.
ВІТВ НТУ «ХП»

**ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО АПАРАТУ КОРЕЛЯЦІЙНОГО
АНАЛІЗУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ЗВ'ЯЗКІВ РІВНЯ РОЗВИТКУ
ВИРАЖЕНОСТІ ЗАГАЛЬНО-НАВЧАЛЬНИХ НАВИЧОК ТА
СОЦІАЛЬНОГО ІНТЕЛЕКТУ КУРСАНТІВ**

Сьогодні по-новому постає питання про роль фахівця у вирішенні професійно-важливих завдань. Аналіз наукових даних показує, що здатність робити висновки на підставі знання обмеженої кількості формалізованих даних, здатність отримувати нові знання з аналізу і синтезу відомих знань не є достатньою умовою ефективності діяльності у сфері суб'єктно-суб'єктних відносин. Як методичний інструментарій підвищення рівня соціального інтелекту курсантів пропонується розглянути комплекс заходів, спрямованих на розвиток загальнонавчальних навичок. Показано, що їх розвиток знаходиться у від'ємному кореляційному взаємовпливі з рівнем соціального інтелекту. Результати кореляційного і факторного аналізу в середовищі курсантів показали, що рівні розвитку загальнонавчальних навичок і соціального інтелекту добре корелюють між собою і створюють той самий фактор. Після побудови кореляційних плеяд авторами був зроблений висновок, що у підготовці майбутніх офіцерів розвиток загальнонавчальних навичок є важливим компонентом, необхідним для розвитку соціального інтелекту та ефективності їх професійної діяльності.

Войтович М.І., к.ф.-м.н., доцент
Ліщинська Х.І., к.т.н.
НАСВ
Сеник А.П., к.ф.-м.н., доцент
НУ«ЛП»

**ДЕЯКІ ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ У КУРСАНТІВ НАВИКІВ
ЗАСТОСОВУННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО РОЗВ'ЯЗАННЯ
ЗАВДАНЬ ВІЙСЬКОВОГО СПРЯМУВАННЯ**

Математизація (впровадження досягнень математики в інші науки, області знань і сфери людської діяльності) давно проникла практично у всі види діяльності людини. Вона давно присутня і у військовій сфері. Зауважимо, що завдання, які виникали у цій сфері, у багатьох випадках стимулювали розвиток самої математичної науки. Наведемо деякі приклади застосування математичних методів у розв'язанні задач військового спрямування. Задачі про визначення відстані між двома точками на площині і в просторі, відстані між точкою і площиною, між точкою і прямою мають безпосереднє прикладне

значення у військовій справі. Відповідні формули використовуються при визначенні віддалі між рухомими і нерухомими об'єктами. В процесі вирішення проблем, що виникають під час розробки і модернізації систем озброєння і військової техніки, виникає необхідність використання математичних моделей, невід'ємною частиною яких є диференціальні рівняння, тощо.

Зауважимо також, що проведення будь-яких наукових досліджень немислиме без застосування математичних підходів і інформаційних технологій, в основі яких також лежать математичні знання. «Математика – гімнастика розуму». Цей вислів чудово характеризує важливість вивчення математики і вміння застосовувати математичні знання на практиці. Адже вміння всесторонньо аналізувати, своєчасно приймати адекватні рішення і настирливо добиватися їх виконання – ці риси повинні бути притаманними кожному офіцеру ЗСУ.

Вербний М.С.

НВП «Метекол»

Будник М.М., д.т.н., с.н.с.

Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАНУ

Лушніченко В.М.

Носач Є.Л.

Муравщиков В.С.

НВП «Метекол»

Слободяник В.А., к.т.н., с.н.с.

ЦНДІ ОВТ ЗСУ

Морозов А.В.

НУОУ

Горобець О.Ю.

Мішаков В.Ю.

НВП «Метекол»

ПРОЕКТУВАННЯ ТРЕНАЖЕРУ ДЛЯ ВОГНЕМЕТУ

Вогнемет – ефективний та дешевий засіб ураження противника, але сьогодні тренажери в ЗСУ відсутні, тому їх створення є актуальним, особливо у зв'язку з агресією РФ та потребою налагодження ефективної протидії окупаційним військам. Це навчально-тренувальний засіб, призначений для удосконалення навичок використання вогнемета в умовах навчального класу без використання боєприпасів. Склад тренажера: імітатори вогнемета та оптичного прицілу, проектор, проекційний екран, комп'ютер, програмне забезпечення, БД (ЗД-сцени, об'єкти, вправи, сце-нарії, результати), відеокамера для фіксації пострілу, акустична система.

Теоретичну підготовку здійснюють за допомогою комп'ютерної програми «Програмно-методичний комплекс теоретичної підготовки й контролю знань застосування вогнемета РПВ-16», практичну підготовку – на основі «Програмно-методичного комплексу формування практичних навичок застосування РПВ-16». Результати контролю знань та виконання вправ зі стрільби автоматично зберігаються в БД, виводяться на екран ПК, друкуються,

обчислюється оцінка виконання з помилками дій оператора. Застосування включає різні типи місцевості та метеоумови (вдень, вночі, влітку, взимку), вправи охоплюють розвідку цілей, стрільби згідно з «Курсом стрільб з реактивного піхотного вогнемета РПВ-16».

Тренажер ґрунтується на сучасних рішеннях в галузі ІТ, його застосування підвищить якість, прискорить та здешевить підготовку.

Вязніцев Ю.В.

Івано-Франківський НТУ нафти і газу

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ ТАКТИЧНОГО РІВНЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Як показали результати набору вступників до ВВНЗ і ВНП ЗВО 2015–2018 рр., агітаційно-роз'яснювальна робота серед молоді не досягає необхідного рівня в зв'язку з її недостатнім рівнем та рівнем військово-патріотичної роботи серед учнівської молоді. Аналіз показує, що спиратися лише на патріотичні почуття під час її проведення недостатньо, не маючи суттєвих аргументів щодо престижності військової професії, в т.ч. матеріально-побутового забезпечення, оскільки не дозволяє досягти необхідних якісних результатів.

Набутий досвід ведення бойових дій при проведенні ООС нашою державою переконує в необхідності утримання державою якісно підготовленого військового резерву особового складу. На даний час існуюча система підготовки офіцерів резерву (запасу) все більше виявляє накопичені проблемні питання, які вимагають негайного вирішення. Особливо на даний час, коли на Сході України продовжується ведення бойових дій, в суспільстві все більше поширюється питання, чому здобуття військової професії майбутніми офіцерами резерву (запасу), які необхідні державі, здійснюється за їхні власні кошти.

Це питання підлягає детальному вивченню і вирішенню не лише на рівні Міністерства оборони України, а в першу чергу – на рівні держави.

На нашу думку, користуючись досвідом передових країн світу, слід ввести на державному рівні вимоги до осіб, які претендують на посади вищого та середнього керівного рівня державних службовців, – обов'язкове проходження військової служби в Збройних Силах України.

Гозуватенко Г.О., к.і.н., с.н.с.

Дубно М.В.

НАСВ

КЛАСИФІКАЦІЯ СТРІЛЬБИЦЬ НА НАВЧАЛЬНО-ВИПРОБУВАЛЬНИХ ДІЛЯНКАХ

Сьогодні в якості основних класифікаційних ознак стрільбищ є склад тирів, що входять до нього, і кількість місць для стрільців в кожному тирі. Залежно від ознак умовно розрізняють стрільбища чотирьох груп. Нормативами встановлюється відповідно для кожної групи стрільбищ і ступінь забезпечення

їх допоміжними та підсобними будівлями і спорудами, розміри і склад яких завжди знаходяться в прямій залежності від масштабу стрільбища та кількості військовослужбовців, що в ньому знаходяться.

До першої групи належать стрільбища, які мають тири для стрільби на 300 метрів (м) (36 щитів) (щит.), 50 м (60 щит.), 25 м (8–10 установок) (уст.), 10 м (40 уст.) і не менше двох установок типу «рухомі» з електромеханічними пристроями і бліндажами; до другої належать стрільбища, які мають тири для стрільби на 300 м (30 щит.), 50 м (40 щит.), 25 м (6 уст.), 10 м (30 уст.) і дві установки типу «рухомі» з електромеханічними пристроями та бліндажами; до третьої відносяться стрільбища, мають тири для стрільби на 300 м (20 щит.), 50 м (30 щит.), 25 м (4 уст.), 10 м (20 уст.) і одну установку типу «рухомі» з електромеханічними пристроями та бліндажами; а до четвертої належать стрільбища, які мають тири для стрільби на 50 м (20 щит.), 25 м (3 уст.), 10 м (10 уст.) і одну установку типу «рухомі» з підйомно-механічними пристроями і бліндажами.

Отже, наведені вище показники можуть мати деякі відхилення, проте за сумою всіх показників група стрільбища завжди встановлюється з достатньою точністю за сумарною добовою пропускнуною спроможністю.

Горчинський І.В.
НАСВ

ВПЛИВ ВІТРУ НА ДИНАМІКУ РУХУ КУЛІ, ВИПУЩЕНОЇ З ПКТ

При стрільбі зі стрілецької зброї на кінематичні параметри руху кулі впливає багато змінних факторів. Одні з них можна віднести до детермінованих, а інші – до недетермінованих. Розгляд їх впливу на динаміку руху, кулі випущеної з ПКТ, у всій їх багатогранності є надзвичайно трудомістким процесом. До детермінованих змінних відносяться, наприклад, вага кулі, температура і тиск повітря, деривація кулі. Їх вплив на зовнішню балістику кулі можна повністю врахувати. До недетермінованих величин відносяться, наприклад, дульна швидкість кулі та вітер. В ідеалі, кожна куля повинна вилітати з однаковою дульною швидкістю та її швидкість має зменшуватись на однакову величину, подолавши певну віддаль. В дійсності, при кожному пострілі куля отримує інваріантну дульну швидкість та має різну величину пролетівши певну віддаль. Найбільшу проблему при досягненні точності стрільби створює вітер, оскільки точна швидкість і напрямок вітру не можуть бути визначені в довільній точці між стрільцем і мішенню. Вплив супутнього або зустрічного вітру є несуттєвий при стрільбі на віддаль до 600 метрів, однак на більшій віддалі його вплив необхідно враховувати. Отримані теоретичні результати впливу супутнього або зустрічного вітру на кінематичні параметри руху кулі, випущеної з ПКТ, незначно відрізняються від експериментальних результатів. Бічний вітер суттєво впливає на точність стрільби. Результати теоретичних обчислень стверджують: величина бічного зміщення кулі зростає за нелінійним законом; є значні розбіжності між результатами теоретичних та експериментальних досліджень, якщо куля пролітає більш 900 метрів повної горизонтальної віддалі.

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ
СТРЕСОСТІЙКОСТІ ЯК СКЛАДОВОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ КУРСАНТІВ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ
ЗАКЛАДІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ**

Розглядаючи психолого-педагогічні аспекти формування стресостійкості як складової професійної компетентності курсантів військових ВНЗ у процесі навчання, слід прийняти до уваги, що формування професійної компетентності майбутнього військовослужбовця передбачає опанування ним знань, умінь і навичок майбутньої військово-професійної діяльності, а також набуття особистісних характеристик, необхідних для професійної діяльності.

Формування професійно важливих психологічних якостей особистості майбутнього військовослужбовця створює енергетичний ресурс, що дозволяє курсанту бути готовим до включення в різні види професійної діяльності. До них відносяться інтелектуальні, емоційно-вольові, етичні, а також соціальні і організаторські якості особистості військовослужбовця. Вони визначальним чином впливають на характер і ефективність професійної діяльності, яка передбачає наявність у фахівця певного рівня розвитку професійно важливих якостей, тобто відповідний набір індивідуально-особистісних властивостей людини.

В контексті рис особистості слід виділити поняття «стресостійкості» як структурно-функціональну, динамічну, інтегративну властивість особистості, як результат трансактного процесу зіткнення індивіда зі стресогенним фактором, що поєднує в собі когнітивну репрезентацію, об'єктивну характеристику ситуації та вимоги до особистості. Стресостійкість, безпосередньо впливає на продуктивність (успішність) діяльності майбутніх офіцерів ЗСУ.

Дегтяренко В.В.
Ткаченко М.І.
НАСВ

**ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТРЕНАЖЕРНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ
ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

На сучасному етапі розвитку та розбудови Збройних Сил України Україна істотно відстає в розвитку тренажерного обладнання для підготовки військових фахівців як від своїх західних партнерів, так і від східного «сусіда». Але це пов'язане насамперед з систематичним недофінансуванням Збройних Сил України, а не відсутністю навчально-тренувальних засобів.

На даний час лідерами у виготовленні та застосуванні тренажерного обладнання для підготовки військ залишаються Сполучені Штати Америки, Велика Британія, Німеччина та Російська Федерація.

Сьогодні на українському ринку військово-навчально-тренувальних засобів працює близько десятка організацій. Серед них Харківське конструкторське

біюро машинобудування імені Морозова, Львівський недержавний концерн «МАТС», Інститут автоматизованих систем, Центр критичних технологій «Мікротек», НВП «Енергія 2000», НВП «МЕТЕКОЛ» тощо. Вже сьогодні вони випускають велику кількість навчально-тренувальних засобів, які можливо, або навіть необхідно поставляти у Збройні Сили для підготовки фахівців Сухопутних військ Збройних Сил України: динамічні тренажери водіння, тренажери вогневої підготовки, тренажери підрозділів, навчальні центри тощо.

Сподіваємось, що вже найближчим часом Збройні Сили України зможуть собі дозволити достатню кількість тренажерного обладнання для підготовки фахівців Сухопутних військ як найчисельнішого самостійного виду Збройних Сил України. Адже саме зараз вони потрібні як ніколи.

Дерев'янчук А.Й., к.т.н., професор
Вакал А.О., к.т.н., с.н.с.
Дегтярьов В.В.
СумДУ

ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДУ КЕЙСІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

На сучасному етапі однією з найгостріших проблем у процесі підготовки військових фахівців РВіА є проблема недостатності як теоретичних знань, так і практичної підготовки особового складу, і, як наслідок, неспроможність прийняття самостійних правильних рішень у бойовій обстановці. Така ситуація (як показав досвід АТО – ООС) призвела до втрат як особового складу, так і ОВТ.

Згадані вище чинники пояснюються недостатнім впровадженням новітніх методів навчання, які у поєднанні з традиційними сприяли б більш якісній індивідуальній підготовці фахівців.

З метою досягнення поставленою мети дослідження у доповіді наводиться конкретна ситуація проведення кейсу і даються рекомендації щодо його створення. Основна увага приділена етапам (алгоритму) створення кейсу.

На основі досвіду застосування кейсів, автори акцентують увагу на проблеми, які зустрічаються на кожному етапі, і надають рекомендації щодо їх вирішення.

Доповідь супроводжується рисунками, графіками, слайдами, що спрощують сприйняття інформації. Так використання 3D-моделювання деяких ситуацій військового змісту дозволяє швидко усвідомити проблему, над якою мають працювати слухачі. Також наводяться зразки презентацій (рішень), які вироблені слухачами у підгрупах.

Таким чином, метод кейсів, хоча і вимагає від викладача певної кваліфікації і часу на його розробку, відкриває для слухачів широкі можливості для підвищення рівня як практичних фахових вмінь, так і навичок у сфері аналізу і прийняття правильних рішень у конкретних нештатних ситуаціях.

Д'яков А.В., к.т.н.
Колесник В.О.
Кузьмічов Д.А.
Кириллова Н.В.
НЦ СВ НАСВ

СИСТЕМНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У БОЙОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Вдосконалення системи бойової підготовки, зокрема пошук найбільш дешевих та, в той же час, ефективних форм і методів підготовки військ, є найголовнішою задачею розвитку Збройних Сил України. Новими формами і методами, в тому числі і як показує досвід провідних країн НАТО, є заходи бойової підготовки з використанням засобів імітаційного моделювання, зокрема комп'ютерні командно-штабні навчання та тренування, а також різні види навчальних занять.

Головними питаннями реалізації даного підходу в бойовій підготовці є: забезпечення високого ступеню адекватності моделювання роботи обладнання, систем та зразків ОВТ, органів управління; забезпечення належного ступеня адекватності єдиної бойової обстановки, що імітується; спряження територіально-рознесених тренувальних засобів та комплексів в системи більш високого рівня для проведення багатоступеневих тренувань органів управління; синхронізація за часом роботи територіально-рознесених тренажерів та тренажерних комплексів для проведення тренувань різного виду у складі тренажерних систем; забезпечення об'єктивності оцінювання бойових розрахунків та органів управління за результатами документування їх діяльності у процесі підготовки.

Єфімов Г.В., к.н.держ.упр., с.н.с.
Музика О.О.
НАСВ

ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ НА ТАКТИЧНИХ ТА КОМАНДНО-ШТАБНИХ НАВЧАННЯХ – ВАЖЛИВА ФОРМА ВОЄННО-НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Організація та проведення досліджень на заходах оперативної та бойової підготовки СВ ЗС України є невід'ємною складовою наукової і науково-технічної діяльності у СВ ЗС України. Система проведення таких досліджень повинна бути адаптованою та зазнавати прогресивних змін з розвитком форм і способів застосування військ (сил), в тому числі ІВФ та ПрО. Дослідження на навчаннях повинні проводитися з метою глибокого і всебічного опрацювання та перевірки нових та найбільш важливих питань воєнної теорії, організаційної структури органів управління, військ (сил) у тісній взаємодії різновідомчих формувань, способів бойового застосування, практичної реалізації положень статутів і настанов. Проведення досліджень належить до творчих, нестандартних видів діяльності і потребує відповідної наукової кваліфікації, значного об'єму знань та практичного досвіду. У зв'язку з цим для організації і

узагальнення, результатів досліджень у штабах керівництва навчання створюється дослідницький апарат у складі відділів, відділень, груп організації досліджень. До дослідницького апарату повинні призначатися найбільш досвідчені офіцери, а також науково-педагогічні працівники, які мають практичний (бойовий) досвід управління військовими частинами (підрозділами), застосування озброєння і військової техніки та спроможні узагальнювати і аналізувати дії тих, хто навчається, з урахуванням сучасної сутності ведення воєнних дій.

Жук О.В.
Музика О.О
НАСВ

ЗАСОБИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БОЙОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Прагнучи посилити боеготовність і боєздатність особового складу, керівництво збройних сил будь-якої держави прагне засобами психологічної підготовки (яка нероздільно пов'язана з бойовою підготовкою) вирішувати наступні завдання: виховати фізично витривалих і емоційно стійких воїнів; розвинути професійно-бойові навички; сформувати психологічну готовність до боротьби з сильним противником; забезпечити високий рівень згуртованості частин і підрозділів.

Психологічна підготовка військовослужбовців по-різному здійснюється в арміях тих чи інших держав. У США – в ході бойової та фізичної підготовки; у Великобританії – в процесі базового військово-професійного навчання; у Німеччині – в період бойового злагодження підрозділів і частин; в «силах самооборони» Японії – на всіх етапах служби, особливо в ході навчань і маневрів. Проте всі системи психологічної підготовки мають типовий сценарій. На початковому (навчальному) етапі психологічного загартування військовослужбовців, за рахунок застосування специфічних умов і спеціальним чином організованих фізичних навантажень та емоційних напружень вчать долати свій страх, апатію, напрацьовують стереотипи поведінки, а також найпростіші навички самоконтролю. Такими чином відбувається своєрідне «психологічне щеплення», яке забезпечує військовослужбовцям здатність контролювати емоції і витримувати вплив негативних факторів бою, зберігати бойовий дух та спроможність ефективно виконувати бойові завдання.

Задорожний В.П.
Пономарьов І.Г.
НАСВ

ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТРЕНАЖЕРНИХ ЗАСОБАХ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬК

Грунтуючись на досвіді іноземних армій, можна сформувати найбільш популярну ієрархічну структуру комп'ютерних навчально-тренувальних засобів

для підготовки екіпажів бронетехніки, а також їх загальні принципи побудови. Комп'ютерні засоби навчання екіпажів бронетехніки можна розділити на такі групи:

- засоби технічної підготовки (навчальні комп'ютерні програми, відеофільми, навчально-діючі стенди);
- засоби індивідуальної бойової підготовки членів екіпажу (тренажери різного ступеня складності (настільні, статичні, динамічні);
- засоби відпрацювання взаємодії всередині екіпажу бронетехніки (об'єднання засобів індивідуальної бойової підготовки членів екіпажу в тренажер екіпажу бронетехніки);
- засоби відпрацювання тактичної взаємодії екіпажів бронетехніки в складі підрозділу (об'єднання тренажерів екіпажів в єдину мережу для спільних дій на віртуальному полігоні);
- засоби відпрацювання тактичної взаємодії підрозділів для спільних дій на єдиному віртуальному полігоні;
- засоби відпрацювання взаємодії з іншими родами військ.

Зростаюче застосування комп'ютерних тренажерів пов'язано з тим, що сучасні комп'ютери є доступніші, технічні характеристики комп'ютерів дозволяють моделювати реальні умови з високим ступенем достовірності, а окупність залежить від інтенсивності використання – від півроку до року.

Кадиляк А.Т.
Долгов Р.В.
Довгопол Ю.І.
НАСВ

ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО ДИНАМІЧНОГО ТРЕНАЖЕРА МЕХАНІКА-ВОДІЯ ВІЙСЬКОВОЇ ГУСЕНИЧНОЇ МАШИНИ

Досвід застосування в навчанні військових фахівців комплексних динамічних тренажерів екіпажів військових гусеничних машин (далі ВГМ), аналіз подібного обладнання в системі підготовки НАТО нашоєму на необхідність створення вітчизняних динамічних тренажерів механіка-водія ВГМ нового покоління та принципово нового підходу до їх застосування у навчанні. З цією метою пропонуються єдині вимоги до динамічних тренажерів механіків-водіїв ВГМ, основні з яких:

- новітнє програмне забезпечення на новітній програмно-апаратній базі в комплексі з мобільністю та автономністю;
- відповідність ергономічних характеристик і сенсорно-моторного поля робочого місця того, хто навчається, в тренажері робочому місцю механіка-водія в ВГМ;
- адекватність та реалістичність візуалізації фоноцільової обстановки;
- поєднання тренажерів у локальні мережі для вирішення комплексних завдань;
- контроль та оцінювання дій тих, хто навчається, опрацювання та зберігання результатів занять та тренувань;

- простота в експлуатації, надійність та збільшення ресурсу тренажерів при суттєвому зменшенні коштів, необхідних для їх закупівлі.

Таким чином, впровадження визначених загальних вимог створює підґрунтя для вдосконалення системи підготовки механіків-водіїв ВГМ в навчальних закладах та військових частинах ЗС України.

Капінус О.С., к.пед.н.
НАСВ

АКТУАЛЬНІСТЬ ФОРМУВАННЯ СУБ'ЄКТНОСТІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Однієї з провідних цілей вищої військової освіти в умовах протидії збройній агресії Російської Федерації є формування курсантів — майбутніх офіцерів Збройних Сил України як суб'єктів навчальної та майбутньої військово-професійної діяльності.

Формування суб'єктності майбутніх офіцерів Збройних Сил України як інтегральної професійно важливої якості відбувається в процесі набуття військової освіти під час навчання у вищих військових навчальних закладах, безпосередньо пов'язується з навчальною та військово-професійною діяльністю, усвідомленням і сприйняттям її цілей і результатів, осмисленим сприйняттям притаманних потребам професії цінностей і засобів їх реалізації.

Вимоги до особистості офіцера, що постійно зростають, обумовлюють необхідність його суб'єктного внеску в якісну зміну об'єкта діяльності, гнучкість мислення, поведінки, виваженість в ухваленні рішень, здатність усвідомлено брати на себе відповідальність за результати своєї діяльності як в мирний час, так і під час виконання бойових завдань.

З урахуванням рівня відповідальності офіцера за ухвалені рішення, формування майбутнього офіцера як суб'єкта спочатку навчальної, а потім і військово-професійної діяльності є передумовою формування основних рис професійної суб'єктності офіцера Збройних Сил України.

Результатом сформованої професійної суб'єктності стане спроможність офіцера ефективно керувати підпорядкованими військовослужбовцями як у мирний час, так і під час виконання бойових завдань, ухвалювати виважені рішення та свідомо нести відповідальність за них.

Кізло Л.М.
Єфімов Г.В., к.н.держ.упр., с.н.с.
НАСВ

ПІДГОТОВКА ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ДО БОЙОВИХ ДІЙ: ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

Психологічна підготовка військовослужбовців – це цілеспрямований процес формування якостей, які забезпечують збереження заданих параметрів виконання діяльності в різних бойових ситуаціях. Її завдання вирішуються за допомогою двох груп методів: *спеціальних*, які призначені для вирішення конкретного, відносно вузького кола завдань – свідомого контролю негативних

емоцій і станів, страху, болю, психічної та фізичної втоми; *моделювання психологічних факторів бою*, коли за допомогою різних прийомів відтворюються умови наближені до бойових, які, викликаючи стан психічної напруженості різної інтенсивності, адаптують психіку до впливу негативних факторів бойової обстановки. Через вплив умов, схожих з бойовими, формуються вміння і зміцнюються навички у особового складу, покращується якість їх професійної діяльності, а також відбувається часткова адаптація всіх функцій організму до несприятливих факторів оточуючого середовища. Проте при організації процесу підготовки військовослужбовців особливу увагу доцільно приділяти питанню їх здатності діяти у незвичних умовах оточуючого середовища, а саме – вночі. Дослідження багатьох вчених свідчать, що при діях вночі посилюється психічна напруженість, фізична втома, вразливість, виникає почуття безпорадності, невпевненості, страх і, в результаті – знижується ефективність діяльності. Щоб запобігти цьому й удосконалити процес підготовки психіки бійця до бою, доцільно використовувати весь арсенал методів і засобів, спираючись на інноваційні техніки і наукові досягнення.

Ковальчук Р.А., к.т.н.

Ліщинська Х.І., к.т.н.

НАСВ

Сеник А.П., к.ф.-м.н., доцент

НУ «Львівська політехніка»

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ТА ПЕРЕПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ

Під впливом викликів, які постають перед сучасним суспільством, консервативні педагогічні системи стали недостатньо адекватними реальним соціальним, політичним і економічним процесам. З розвитком інформаційних технологій на сучасному етапі розвитку суспільства чітко проявляється тенденція до активного пошуку нових методичних рішень, які здатні трансформувати існуючу систему освіти у дистанційну систему, здатну саморозвиватися і самоорганізовуватися. Необхідно зазначити, що підвищення ефективності сучасної системи військово-професійної освіти, як і багатьох інших систем фахової освіти, вимагає впровадження і розробки науково обґрунтованих засобів і методів підвищення ефективності методичних процесів. Очевидними є шляхи підвищення якості підготовки військових фахівців з використанням нових форм навчання, в тому числі із залученням в процес освіти сучасних інформаційних технологій, що відповідають сучасним вимогам, а також розробка критеріїв якості вишколу військових фахівців, що дозволяє підвищувати ступінь їх готовності до виконання своїх професійних обов'язків перебуваючи безпосередньо в підрозділах і частинах Сухопутних військ. Вдалим прикладом впровадження дистанційних інформаційних систем в роботу навчального закладу служить діяльність навчального середовища Moodle в Національному університеті «Львівська політехніка», а також впровадження вказаної платформи для розбудови дистанційної освіти в Національній академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.

Ковальчук Р.А., к.т.н.
НАСВ

Сеник А.П., к.ф.-м.н., доцент
НУ «Львівська політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ ТЯГОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНИХ МАШИН

У військовій і цивільній техніці широко використовують ланцюги як для передачі обертового моменту від силового агрегату до робочого органу машини, так і для транспортування і переміщення вантажів. Робота ланцюгової передачі характеризується значними динамічними навантаженнями її елементів, особливо під час перехідних процесів. Тому дослідження міцності ланцюгів є актуальною та важливою задачею. У праці розглядаються результати аналізу напружено-деформованого стану ланцюгів з прямими пластинами. Аналіз напружено-деформованого стану та визначення жорсткості ланцюга даної конструкції проводимо за допомогою комп'ютерного моделювання. З цією метою будуюмо твердотілу параметричну модель ланцюга. Спочатку створюємо моделі елементів ланки з шарнірним з'єднанням: пластинку, втулку, ролик, палець. Потім із цих елементів створюємо збірну модель ланцюга та задаємо характеристики матеріалу, статичні та кінематичні граничні умови, модель розбиваємо на скінченні елементи таким чином, щоб число їх шарів по товщині пластини було не меншим двох. В результаті розрахунку одержуємо епюри розподілу еквівалентних напружень в елементах ланки та епюри абсолютних деформацій елементів в напрямку дії тягового зусилля ланцюга. Як показує аналіз результатів розрахунків, еквівалентні напруження у деталях ланцюгів значною мірою залежать від коефіцієнтів тертя ковзання між поверхнями взаємодії, а також від поверхневої твердості матеріалів. Зі зменшенням коефіцієнтів тертя контактні напруження зменшуються.

Косенко М.С.

Центр управління пошуково-рятувальним забезпеченням
польотів авіації ЗС України

Широбоков Ю.В., к.психол.н., доцент
ХНУПС

Сек О.А.

В/ч А 2725

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ДО ВИЖИВАННЯ В УМОВАХ АВТОНОМНОГО ІСНУВАННЯ

Важливою складовою якісної підготовки особового складу до автономного існування є максимально правдоподібне відтворення фізіологічних та психологічних умов виживання, які неможливо відтворити в рамках проведення стандартних по тривалості польових виходів.

Лише ізольоване та безперервне заходження курсантів в безлюдній місцевості протягом не менше 96 годин дає можливість відтворити як фізіологічні реакції на дії

стрес-факторів, так і психологічне середовище виживання. Крім того, для забезпечення максимальної реалістичності умов автономного існування мінімізується втручання інструкторів під час практичного відпрацювання засвоєних навичок. Роль інструкторів в процесі підготовки зводиться до надання курсантам необхідної теоретичної інформації та забезпеченні їх мінімально необхідними для виживання ресурсами. В той же час безпека курсантів забезпечується постійним спостереженням за їх діями та втручанні у випадках, коли їм загрожує реальна небезпека.

Таким чином, практичний досвід підготовки курсантів показав, що підготовка особового складу до виживання повинна тривати не менше встановлених термінів, за умов максимального відтворення певних стрес-факторів та мінімального втручання інструкторів в процес навчання.

Красник М.Я.
Ільницький І.Л.
Красник Я.В.
НАСВ

ПІДГОТОВКА ОСОБОВОГО СКЛАДУ, ПІДРОЗДІЛІВ ТА ЧАСТИН РВіА В ХОДІ АНТИТЕРОРИСТИЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ

В ході АТО проводилася цілеспрямована робота з підготовки фахівців, підрозділів та військових частин РВіА, яка включала навчання:

- офіцерів-коректувальників вогню артилерії і ударів ракет на базі Національної академії сухопутних військ;
- молодших спеціалістів РВіА у навчальних центрах;
- артилерійських підрозділів РВіА;
- резервістів для військових частин і підрозділів РВіА.

Підготовка молодших спеціалістів РВіА та резервістів здійснювалась у 184-му навчальному центрі (с. Старичі) та 6-му навчальному артилерійському полку (с. Дівички). Підготовка артилерійських підрозділів здійснювалась в ході відмобілізування та приведення в бойову готовність частин та підрозділів РВіА як в ППД, так і навчальних центрах та полігонах: Міжвидовому центрі підготовки ракетних військ і артилерії (с. Дівички), 235 міжвидовому центрі підготовки військових частин та підрозділів «Широкий лан» Миколаївської обл., 169 навчальному центрі (сміт Десна), 233 загальновійськовому полігоні Оперативного командування «Захід», 239 Новомосковському загально-військовому полігоні оперативного командування «Схід», 242 загальновійськовому Гончарівському полігоні, 241 загальновійськовому полігоні «Олешківські піски» Оперативного командування «Південь» (с. Раденськ).

В доповіді розкрито порядок, можливості, хід і результати підготовки спеціалістів, частин та підрозділів РВіА під час АТО в навчальних закладах, навчальних центрах і на полігонах.

ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАВДАНЬ ВІЙСЬКОВОЇ ПОЛІЦІЇ В ІНТЕРЕСАХ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Проблеми правопорядку у Збройних Силах України завжди були та залишаються актуальними. Забезпечення правопорядку і військової дисципліни серед військовослужбовців збройних сил провідних країн світу покладено на військову поліцію (далі – ВП), яка значно еволюціонує протягом минулих семи десятиліть та продовжує вдосконалюватись та перебудовуватись з врахуванням нових завдань, що на неї покладаються.

Аналіз досвіду функціонування Військової служби правопорядку у Збройних Силах України свідчить про необхідність подальшого удосконалення її структури та чисельності на основі узагальнених накопичених даних. У цій галузі досліджень виділяють питання побудови моделі функціонування органу управління ВП з урахуванням перспективних напрямів, що застосовуються в аналогічних підрозділах країн – членів НАТО.

Також, зважаючи на практику застосування підрозділів ВП у збройних конфліктах, існує необхідність реструктуризації і розширення покладених на неї завдань. Для цього слід визначити наступні чинники:

забезпечення стабільності дій підрозділів в міжвидових та багатонаціональних угрупованнях (силах); трансформація традиційних методів ведення бойових дій; поєднання асиметричних погроз та ефекти штучних і природних лих; вразливість інформаційних і комунікаційних технологій.

Враховуючи сучасний стан розвитку збройних сил передових країн світу, а так само й підрозділів ВП, роль яких за досвідом останніх збройних конфліктів значно зросла, вважається за необхідне удосконалити структуру сучасної Військової служби правопорядку у Збройних Силах України та створити на її базі ВП.

Кузьменко Р.В., к.т.н.
Дуфанець І.Б.
Зеленох О.М.
НАСВ

ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ОЦІНКИ НАВЧАЛЬНОГО ВОДІННЯ АВТОМОБІЛЯ

Логічним завершенням процесу підготовки водія є здача іспиту. В частині теоретичної складової іспиту система оцінки знань є прозорою та загалом об'єктивною. Поряд з цим практична частина вносить елемент суб'єктивності. Зокрема враховується тільки сума допущених помилок, а не характер можливих наслідків, так, наприклад: невчасно поданий попереджувальний сигнал, ривки автомобіля під час руху, наїзд на обмежувач чи створення аварійної ситуації враховуються однаково.

Авторами пропонується підхід визначення оцінки, який ґрунтується на ваговій градації помилок. Таким чином запропоновано розподіл в залежності від складності:

-*грубі помилки* – помилки, при допущенні яких в найбільшій мірі залежить безпека дорожнього руху (не звільнив дорогу; створив перешкоду транспортному засобу, який має перевагу руху, тощо);

-*середні помилки* – ті, що створюють перешкоду іншим учасникам руху, або їх дезінформують (порушив правила зупинки; розпочинаючи рух не ввімкнув попереджувальний сигнал тощо);

-*дрібні помилки* – експлуатаційні помилки, що були допущені під час керування (зупинка двигуна; скрегіт трансмісії при перемиканні передач).

Формування оцінки відбувається сумою штрафних балів. Кількісно груба помилка відповідає п'яти штрафним балам, середня та дрібна – трьом та одному балу відповідно.

Такий підхід дозволяє об'єктивно оцінити рівень вмінь та навичок, а також дає можливість обґрунтовано та вчасно корегувати навчальний процес.

Кузьменко С.Ю.
Ільяшенко Т.О., к.т.н., доцент
ВІТВ НТУ «ХП»

ПИТАННЯ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ

В умовах сьогодення нагальною постає задача надання комплексної оцінки екологічного стану військового об'єкта (ВО), на природні екосистеми та впровадження заходів щодо забезпечення екологічної безпеки в повсякденній життєдіяльності військ. Це обумовлює актуальність обраного напряму дослідження щодо розробки та впровадження системи екологічного моніторингу (СЕМ) військової частини.

В роботі представлено огляд стану СЕМ ЗС України та армій провідних країн світу. Визначено, що формування СЕМ, як інформаційної бази щодо стану екологічної обстановки в регіоні дислокації військ та осередків аварій (зруйнувань) відіграє важливу роль під час розробки комплексної системи управління станом навколишнього природного середовища (НПС). А проблеми накопичення, збереження і оперативної обробки екологічної інформації є одними з нагальних питань під час розробки СЕМ техногенно-небезпечних об'єктів.

За результатами дослідження обґрунтовано вибір математичного апарату для розробки інформаційно-логічних моделей для баз знань СЕМ ВО. Показано можливість і доцільність використання алгебри предикатів та предикатних операцій для моделювання екологічних процесів, що дозволило розробити інформаційно-логічні моделі факторів негативного впливу на НПС та компонентів військової природно-техногенної екосистеми.

Визначено загальну архітектуру еколого-інформаційної системи ВО.

Лаврут О.О., к.т.н., доцент
Ожаревський В.А., к.військ.н.
Ковч В.Ю., к.т.н.
Слободянюк Р.В.
НАСВ

ІННОВАЦІЙНИЙ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС «ЕКСПЛУАТАЦІЯ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ»

Рівень готовності Збройних Сил України (ЗСУ) до виконання завдань за призначенням безпосередньо залежить не лише від наявності новітнього озброєння військової техніки, але і від високого рівня професійних компетентностей офіцерів та військовослужбовців. Враховуючи вимоги сьогодення, на кафедрі тактики факультету бойового застосування військ розгорнуто Інноваційний навчально-тренувальний комплекс «Експлуатація сучасних цифрових засобів зв'язку».

Комплекс включає: 1) командно-спостережний пункт роти разом з автоматизованим робочим місцем (АРМ) командира роти; ретранслятором Либідь-К-2РТД на базі SLR 550); у складі ретранслятора – колінеарна (штиррова) антена та антена направленої дії, які дозволяють вести радіообмін в навчальній радіомережі; телекомунікаційним комплектом (ТК-1), який дозволяє об'єднати в єдину мережу навчальну автоматизовану систему управління (АСУ) роти; 2) робочими місцями командирів взводів та командира мінометної батареї; 3) робочими місцями командирів відділень; 4) робочими місцями командирів бойових машин (БТР, БМП, танка); 5) робочими місцями спостережних постів та вогневих позицій; 6) робочим місцем чергового зв'язківця в командно-штабній машині (КШМ).

Використання інноваційного навчально-тренувального комплексу сприяє: підвищенню мотивації курсантів до навчання; інтенсифікації процесу навчання; розвитку особистості курсанта; розвитку навичок самостійної роботи з навчальним матеріалом та сучасними засобами зв'язку; підвищенню ефективності навчання за рахунок його індивідуалізації.

Мацевко Т.М., к.психол.н., с.н.с.
НАСВ

ФОРМУВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ КУРСАНТА ПІД ЧАС ЗАНЯТЬ З ВОГНЕВОЇ ПІДГОТОВКИ

Важливою складовою психологічної підготовки курсантів – майбутніх офіцерів до дій в екстремальних ситуаціях є підготовка до використання зброї. Готовність офіцера до дій зі зброєю в екстремальних ситуаціях залежить передусім від мотивів поведінки, від обставин служби, матеріально-технічного оснащення, а також від індивідуальних якостей особистості: (наявності вольових якостей, впевненості у собі як офіцера, професійної спрямованості офіцера) та набутих під час навчання умінь (уміння приймати правильні

рішення в екстремальних ситуаціях та регулювати свої емоційні стани, знання та вміння офіцера тощо).

Для формування здатності реагувати на термінові ситуації доцільно використовувати вправи, які виконуються в інтерактивному тирі та спеціальному лабіринті. Інтерактивний тир – це екран, на який проєктується зображення ситуацій, можливих при виконанні певних службових обов’язків (оборона, зачистка, патрулювання, захват тощо). Спецлабірент – це частина стрільбища, яка складається із блоків, кожен з яких – це макет ділянки місцевості з певною ситуацією, на якій наочно відтворені типові ситуації, в яких курсант застосовує зброю на ураження. Лабіринт оснащується акустичною системою, що відтворює у запису характерний звуковий фон ситуації, яка відпрацьовується (крики людей, звуки пострілів, вибухів, команди тощо), та імітаторами трупів, запахів. Це дозволяє максимально наблизити навчальну ситуацію до бойової за психологічним впливом на курсанта.

Формування готовності до застосування вогнепальної зброї в екстремальних ситуаціях повинно здійснюватись планово, поступово, з нарощенням ускладнень, в умовах, що максимально моделюють майбутню бойову діяльність офіцера.

Мищенко Я.С., к.т.н.
Матузко Б.П., к.т.н., доцент
Коломієць М.В.
НАСВ

ВИВЧЕННЯ БУДОВИ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДЕЛЕЙ, ВИГОТОВЛЕНИХ НА 3D-ПРИНТЕРІ

За результатами аналізу ситуації, що склалася останнім часом із надходженням новітніх зразків озброєння і військової техніки до військ, можна зробити висновок, що навчання (перепідготовка) особового складу здійснюється у навчальних центрах або на підприємствах-виробниках, матеріально-технічна база навчальних підрозділів не завжди відповідає завданням навчання через відсутність новітніх зразків, відповідного тренажерного обладнання і навчальних класів різного виконання, що не розробляються і не постачаються заводами-виробниками.

Одним із шляхів підвищення ефективності проведення занять з особовим складом при вивченні будови, правил експлуатації, ремонту зразків, що надходять на озброєння, є використання моделей вузлів, агрегатів та механізмів, виготовлених на 3D-принтерах.

До складу комплекту обладнання входить місце конструктора-оператора, обладнане персональним електронно-обчислювальним пристроєм з програмним продуктом для розробки 3D-моделі та 3D-принтером. Таким чином, даний підхід дозволить суттєво спростити процес створення матеріально-технічної бази навчальних підрозділів за умови надання заводами-виробниками параметрів деталей, що виготовляються, та підвищити рівень технічної підготовки особового складу, який проходить навчання або перепідготовку.

ПРИВЕДЕННЯ 7,62-мм СНАЙПЕРСЬКОЇ ГВИНТІВКИ ДРАГУНОВА ДО НОРМАЛЬНОГО БОЮ

Приведення гвинтівки до нормального бою з оптичним прицілом.

Для приведення гвинтівки до нормального бою з оптичним прицілом необхідно приєднати до гвинтівки приціл і шок до прикладу. Обертанням маховиків встановлюється маховик кутів прицілювання на поділку «3», а маховик бічних поправок на поділку «0».

Проводиться стрільба з оптичним прицілом за тих самих умов, що й при перевірці бою гвинтівки з відкритим прицілом, тільки контрольну точку потрібно відзначити на висоті 14 см від точки прицілювання. Якщо в результаті стрільби всі чотири пробоїни вміщаються в круг діаметром 8 см, але СТВ відхилилася від КТ більше ніж на 3 см, потрібно визначити відхилення СТВ і внести відповідні виправлення в установці гайок на маховиках кутів прицілювання та бокових поправок. Переміщення гайок на одну поділку щодо шкали на пояску маховиків при стрільбі на 100 м змінює положення СТВ на 5 см. Для внесення поправок необхідно відгвинтити на один-півтора оберти гвинти на торцях маховиків, і обертаючи рукою гайку механізму кутів прицілювання або гайку механізму бокових поправок, змістити їх на необхідну величину та загнути гвинти.

Після внесення поправок в установки маховиків потрібно провести повторну стрільбу. Якщо при повторній стрільбі всі чотири пробоїни вміщаються в круг діаметром 8 см, а СТВ збіглася із КТ або відхилилася від неї в будь-яку сторону не більше ніж на 3 см, то гвинтівка вважається приведеною до нормального бою. Після закінчення приведення гвинтівки до нормального бою положення СТВ заноситься у формуляр.

Музичко Л.Т., к.психол.н.
НАСВ

ПСИХОЛОГІЧНИЙ ІМУНІТЕТ ЯК ОСНОВА КОРЕКТНОЇ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ УЧАСНИКІВ АТО

Соціальна адаптація – це діяльність, спрямована на оптимізацію взаємовідношень людини з оточуючим середовищем, що полягає в оцінці ситуації та корекції на цій основі як поведінки людини, так і стану оточуючого її соціального середовища. Вона спрямована на відновлення норм, соціально-корисних відносин із соціальними суб'єктами (групами та окремими її членами), зміну в позитивному плані спілкування, поведінки, діяльності.

Психологічна адаптація – засвоєння соціально корисних стандартів поведінки та ціннісних орієнтацій, зближення установок і направленості особистості з очікуваннями соціального середовища. Соціальна і психологічна сторони адаптації знаходяться у нерозривній єдності, хоча іноді можуть не збігатися.

Потенціал подолання стресогенних подій полягає у виборі успішних пристосувальних стратегій поведінки, а рівень розвитку і репертуар механізмів мають величезне значення як для соціально-психологічного функціонування особистості, так і для збереження психічного благополуччя.

Особистісні ресурси у формі психологічного імунітету (як відірності до стресогенних факторів), індивідуальні можливості людини і стратегії поведінки в сукупності формують механізми психічної регуляції подолання стресу і коректного повернення в координати актуального соціального життя.

Мусасв Р.Г.
Клімов О.П.
Василенко Д.В.
ВІТВ НТУ «ХП»

ОРГАНІЗАЦІЯ ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖ У ВІЙСЬКОВИХ УСТАНОВАХ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ СОКЕТІВ У АРХІТЕКТУРІ «КЛІЄНТ-СЕРВЕР»

Сьогодні парк обчислювальної техніки, що використовується у збройних силах, має дуже велику дисперсію технічних параметрів та встановленого на комп'ютерах програмного забезпечення.

З огляду на це, організація локальних мереж у військових установах вимагає вирішення науково-технічного завдання реалізації такої архітектури, яка б одночасно задовольняла вимогам якості, швидкості, зручності та конфіденційності обміну інформації між комп'ютерами з різними Hardware і Software.

Авторами розглядається реалізація архітектури «клієнт – сервер» в локальній мережі, успішне вирішення якої дозволить працювати військовій установі оптимально і безперебійно.

Саме сокети доцільно застосовувати такими, що визначають з'єднання для протоколів, орієнтованих на встановлення зв'язку, що дозволяє одночасно обробляти запити від великої кількості користувачів. При цьому адміністратор в будь-який момент часу може вносити корективи в налаштування та здійснювати перерозподіл портів на серверах.

Авторами було проведено тестування програми на виявлення помилок. В подальшому передбачається розширення тест-плану, написання тест-кейсів та обґрунтування оптимальної структури мережі.

Неурова А.Б., к.психол.н., доцент
НАСВ

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА СИСТЕМА ПРОФІЛАКТИКИ СУЇЦИДАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Специфіка службової діяльності військовослужбовців в умовах ООС (АТО) містить у собі постійний підвищений фактор ризику, напружене виконання завдань, недостатність інформації, високу відповідальність тощо. Все це

безпосередньо впливає на морально-психологічний стан військовослужбовців, котрий відображається у поведінці: агресія, депресія, різні залежності (алкогольна, наркотична, медикаментозна тощо), і, як наслідок скоєння суїциду.

У сучасній практичній психології накопичено чималий досвід систематичної роботи із профілактики суїциду серед військовослужбовців. На кафедрі Морально-психологічного забезпечення діяльності військ Інституту морально-психологічного забезпечення Національної академії сухопутних військ створено кабінет індивідуально-психологічного консультування, де окрім цільової та загальнооздоровчої програми, застосовуються додаткові програми, що слугують для зняття негативних емоцій, проводиться психологічна та педагогічна діагностика суїцидальних тенденцій і їх психолого-педагогічна корекція, систематичний контроль і врахування динаміки змін в особистості та поведінці військовослужбовців, при потребі — переадресування суїцидальної справи спеціалістам медичного профілю.

Значну частину самогубств можна відвернути. Превенція самогубств має бути всебічною і мультидисциплінарною, охоплювати різні сторони життя військовослужбовців. Необхідно розвивати національну стратегію в галузі профілактики суїцидів з урахуванням специфіки проявів цієї проблеми.

**Ніколасв А.Т.
Вяткін Ю.О.
НАСВ**

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ВОДІННЮ БОЙОВИХ МАШИН В УМОВАХ ВІДСУТНОСТІ ТРЕНАЖЕРНИХ ЗАСОБІВ

Навчання водінню бойових машин (ВБМ) є одним з основних предметів військово-професійної підготовки (бойової підготовки) особового складу.

Навички у водінні машин утворюються на основі знань основ руху, правил водіння та у результаті багаторазових вправ на тренажерах і штатних машинах у різних умовах.

На сучасному етапі розвитку Збройних Сил України актуальною проблемою залишається відсутність тренажерних засобів деяких видів озброєння та військової техніки (ОВТ), на яких повинно проводитись навчання з водіння. Тому актуальним є завдання пошуку шляхів щодо розв'язання цієї проблеми.

Одне з рішень було запропоновано та практично втілено на практичних заняттях з курсантами Національної академії – це використання штатного ОВТ у якості тренажерів. На підставі проведеного аналізу результатів такого експерименту з'ясувалось, що якість навчання курсантів з ВБМ суттєво покращилась. Використання штатного ОВТ у якості тренажерів не потребує збільшення витрат ПММ, сприяє більш глибокому вивченню курсантами матеріальної частини машини, на який у подальшому проводиться практичне водіння, порядку користування приладами керування нею, налагодження взаємодії та єдиного розуміння між інструктором з водіння та тим, хто навчається. Значно покращилися вміння та навички курсантів і результати виконання вправ з водіння машини, зменшилась кількість поломок машин з вини тих, хто навчається.

ПРАКТИКА ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ЯК ШЛЯХ ДО ПІДВИЩЕННЯ УСПІШНОСТІ КУРСАНТІВ

Процес професійного становлення особистості під час навчання у ВВНЗ – складний, етапний, динамічний. Тому розробка відповідних підходів для ефективної професійної підготовки та виховання військового фахівця є актуальною.

Мета навчального заняття передбачає реалізацію трьох функцій: освітньої, розвиваючої та виховної.

Методика проведення практичних занять повинна сприяти відпрацюванню умінь і навичок вирішення завдань, аналізу практичних ситуацій. Курсанти повинні вивчати ті типові завдання, з якими вони зустрінуться в професійній діяльності. Одночасно курсантів потрібно навчати не тільки стандартним процедурам, але і пошуковій діяльності в процесі розв'язування практичних задач. Так, наприклад, під час проведення практичних занять курсанти виконують завдання, щодо визначення фосфор- і хорганічних сполук, відпрацьовують методики з визначення основних показників якості питної води, які адаптовані до польових хімічних лабораторій (АЛ-4М). В пошукових завданнях потрібно дотримуватись раціонального співвідношення традиційних і проблемних методів навчання.

Якщо курсанти зрозуміють, що всі навчальні можливості заняття вичерпані, інтерес до нього буде втрачений. Враховуючи цей психологічний момент, дуже важливо організувати заняття так, щоб курсанти постійно відчували збільшення складності виконуваних завдань і це позитивно мотивує їх пізнавальну діяльність.

Оборонов М.І.
Токар О.А.
ХНУПС

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ВІЙСЬК ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

Досвід ведення АТО та ООС на Сході України показує, що успішне виконання завдань військами ППО Сухопутних військ, у значній мірі залежить від підготовленості частин і підрозділів військ та навченості їх особового складу.

До перспективної моделі системи підготовки та застосування військ ППО СВ доцільно включити наступні елементи:

- централізоване планування процесу підготовки;

- створення системи багаторівневої підготовки особового складу по категоріях (солдатів, сержантів, офіцерів) у військових частинах, навчальних підрозділах та закладах вищої освіти;
- підготовка за фахом військовослужбовців (на курсах) у навчальних підрозділах і закладах вищої освіти, перед призначенням на вищу посаду;
- централізована підготовка (злагодження) підрозділів ППО Сухопутних військ в цілому, від відділення до дивізіону включно (на навчаннях, тренуваннях, польових виходах, бойових стрільбах та інше) на базі Центру підготовки підрозділів ППО;
- централізована підготовка управлінь (штабів) дивізіонів;
- виконання бойових (навчально-бойових, спеціальних) завдань частинами і підрозділами ППО Сухопутних військ.

Одеров А.М., к.н.фіз.вих.

Федак С.С., к.н.фіз.вих.

Кузнецов М.В.

НАСВ

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПОГЛЯДІВ ЩОДО ПЕРЕВІРКИ РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Сучасні військові спеціальності вимагають підвищений рівень вимог до фізичної підготовленості й психічної рівноваги військовослужбовця, а відносно короткий час перебування на військовій службі вимагає, щоб ця підготовка розпочиналась у навчальних закладах освіти під час занять з фізичного виховання. Важливе місце у процесі удосконалення системи фізичної підготовки ЗС України займає питання визначення показників контролю фізичної готовності військовослужбовців до навчально-бойової діяльності. Актуальність проблеми обумовлюється необхідністю пошуку найбільш ефективних критеріїв перевірки та оцінки фізичної підготовленості військовослужбовців усіх військових спеціальностей ЗС України.

На думку науковців, існуючі методики перевірки та оцінювання фізичної підготовленості військовослужбовців, засоби і методи фізичної підготовки не вирішують завдання підготовки військовослужбовців до ведення бойових дій в умовах сучасного бою. Військово-професійна готовність військовослужбовців є конкретним біосоціальним станом, що акумулює усі види людської активності та відображає конкретні вимоги військово-професійної діяльності до усіх моральних, військово-спеціальних, психічних і фізичних властивостей.

Проаналізувавши нормативи з фізичної підготовки військовослужбовців різних родів військ Сухопутних військ, нами встановлено, що залежно від особливостей діяльності за обраною військовою спеціальністю, до військово-службовців висувуються значні вимоги щодо їхньої фізичної підготовленості.

Окіпняк Д.А., к.пед.н.
Окіпняк А.С., к.пед.н., доцент
НАСВ

СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З РОЗМІНУВАННЯ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Сьогодні в світі гостро стоїть проблема протимінної діяльності. Ми є свідками подій та інцидентів, пов'язаних із підривами на вибухових предметах як промислового виготовлення, так і саморобних. Ворог широко застосовує смертельну зброю, нехтує міжнародними конвенціями, що пов'язанні із заборонаю застосування різних видів озброєння, в тому числі і протипіхотних мін та мін-пасток. Підвищує актуальність даного питання й той факт, що вищезгадана зброя націлена як на військових, так і на цивільне населення, адже вона не має вибіркості своєї дії та спрацює навіть після тривалого часу її встановлення. Враховуючи зовнішньополітичний вектор нашої країни на євроінтеграцію та послідуочий вступ її в блок НАТО, ми зобов'язані перейти на підготовку військових фахівців за відповідними сучасними стандартами та вимогами, спрямованими на взаємне сумісництво з країнами-партнерами. Не залишається осторонь цього процесу і система підготовки фахівців з розмінування, яка сьогодні потребує суттєвих змін як в методиці підготовки, так і керівних документах щодо процедур з розмінування. Сьогодні відповідно до Міжнародних стандартів з питань протимінної діяльності в країнах-членах НАТО існує порівнева система підготовки саперів з отриманням відповідних кваліфікацій, починаючи з розпізнавання та ідентифікації босприпасів промислового виготовлення (I рівень) до знешкодження саморобних вибухових пристроїв та проведення досліджень тактичного рівня (IV та V рівні).

Опалак Д.В.
Антоняк Т.В.
НАСВ

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З «ТАКТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ», ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ

Актуальність проблеми вдосконалення підготовки військовослужбовців з питань надання само- та взаємодопомоги на полі бою підтвердив бойовий досвід частин та підрозділів ЗС України в зоні проведення АТО. Своєчасне та якісне надання домедичної допомоги на догоспітальному етапі є одним з найважливіших факторів у попередженні смертності та інвалідизації військовослужбовців. На це впливають ряд взаємопов'язаних і взаємообумовлених факторів: удосконалення матеріально-технічної бази; збільшення кількості викладачів та інструкторів для проведення практичних занять з тактичної медицини. Забезпечення 100% особового складу механічними засобами зупинки кровотечі, перев'язувальними матеріалами, назофарингеальними повітропроводами та іншим майном зі складу аптечки

медичної загальновійськової індивідуальної на практичних заняттях з тактичної медицини, проведення занять викладачами та інструкторами з навантаженням 10 курсантів на 1 інструктора дасть змогу досягнути максимальних результатів у підготовці бійців-рятувальників та навчання майбутніх командирів методикою проведення цих занять з підлеглим особовим складом.

Певну перспективу в цьому питанні відкриває впровадження обов'язкових занять з тактичної медицини в військах за участю та безпосереднім керівництвом командирів підрозділів всіх рівнів.

Павленко О.А., к.пед.н.
ВІТІ

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ОФІЦЕРСЬКИХ КАДРІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Уряд України наголосив у 2017 році пріоритетність вступу до НАТО, набуття членства в цій організації передбачає запровадження військових стандартів НАТО (STANAG) у ЗС України. Приведення освітніх програм підготовки офіцерських кадрів до натовських освітніх стандартів потребує змін в організації освітнього процесу у ВВНЗ, що закріплено Рішенням колегії МО України, затвердженого Наказом МО України від 30.05.2017 року № 298. Враховуючи виклики, обумовлені агресією РФ проти нашої країни на південному сході, змінами в суспільстві, на наш погляд, доцільно запровадити наступну схему підготовки офіцерських кадрів:

- на тактичному рівні підготовки: курсант здобуває ступінь вищої освіти «бакалавр» протягом 3 – 3,5 роки, після отримання диплому проходить службу на первинних офіцерських посадах у підрозділах ЗС України;

- на оперативно-тактичному рівні: офіцер зі ступенем освіти «бакалавр» після служби у військах, за умови внесення до списків резерву на заміщення посади командира роти або рівноважної чи вищої посади, має право на здобуття освітнього ступеня «магістр» з терміном навчання 1,5–2 роки;

- на стратегічному рівні: офіцер зі ступенем освіти «магістр» має право навчатися на лідерських курсах у провідних ВВНЗ, тривалість курсів – від півроку та вище.

Зазначені зміни в організації вищої військової освіти дозволять зекономити кошти, що виділяються державою на підготовку кадрових військових, оптимізувати та удосконалити освітній процес у ВВНЗ та ВНП ВНЗ.

Подлесний О.В.
НАСВ

ПРО ДЕЯКІ АСПЕКТИ ТА ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛІВ З ОГЛЯДУ НА ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Рядом військових фахівців провідних країн світу проведено дослідження з метою оцінки територій європейських держав як можливого театру бойових дій,

в яких зазначено, що території держав Європи являють собою на 40% міську (заселену) місцевість та до 35% – складну місцевість з обмеженими умовами спостереження. В цих умовах бойові дії ведуться за дещо відмінними стандартами. Зокрема відмічається, що бій у населеному пункті сприяє оборонним діям та, натомість, ускладнює маневреність і знижує ефективність вогневого ураження.

Звичайно, особливості ведення бою в населеному пункті регламентовано в Бойових статутах та інших документах. Втім, окрім навчання військ діяти на урбанізованій місцевості, військові фахівці б'ють на сполох про необхідність зміни штатної структури загальновійськових підрозділів з урахуванням наведених особливостей. Так пропонується певну частину загальновійськових підрозділів укомплектувати легкими, малоброньованими транспортними машинами, стрілецькою зброєю з покращеними характеристиками і т.д.

Зміна озброєння артилерійських підрозділів в широкому спектрі активно не розглядається, але їх підготовка до дій взводом, секцією та окремими мінометами (гарматами) постає на передній план. Більш детальніше розглядається питання комплектування, оснащення та підготовки до дій в населених пунктах підрозділів розвідки та коректування вогню (обслуговування стрільби артилерії).

Радзіковський С.А.
Середенко М.М.
НАСВ

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ НАТО В ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

Пріоритетним змістом процесу підготовки Сухопутних військ (СВ) у поточному році є досягнення максимально можливої сумісності нашого війська з підрозділами збройних сил країн – членів НАТО з врахуванням бойового досвіду, набутого в ході проведення операції Об'єднаних сил (ООС).

Впровадження натовських стандартів у підготовку СВ тісно пов'язане з удосконаленням форм і методів навчання та передбачає:

- стандартизування переліку форм і методів навчання з визначенням особливостей їх застосування;

- впорядкування використання спільної та роздільної форм навчання, а саме: роздільної – при проведенні індивідуальної підготовки, спільної – у ході підготовки органів військового управління, військових частин і підрозділів;

- зменшення кількості форм і методів, упорядкування старих і запровадження нових, адаптування їх змісту до підготовки на основі запроваджених стандартів;

- збільшення питомої ваги форм і методів підготовки, які спрямовані на формування практичних навичок і умінь та забезпечення злагодженості підрозділів у складі основних бойових одиниць (РТГр, БТГр), батальйонів.

Впровадження стандартів підготовки за зразком НАТО в процес підготовки СВ забезпечить отримання інформації щодо реального стану набуття військами оперативних (бойових) спроможностей, їх готовності до виконання визначених завдань.

КОНСТРУКТИВНЕ ДІЛОВЕ СПІЛКУВАННЯ У ВІЙСЬКОВОМУ КОЛЕКТИВІ

Однією з проблем ефективного управління частин і підрозділів Сухопутних військ Збройних Сил України в умовах протидії збройній агресії Російської Федерації є формування у курсантів як майбутніх офіцерів Збройних Сил України вмінь та навичок щодо конструктивного спілкування у військовому колективі.

Спілкування в діловій сфері пов'язане з найрізноманітнішими наслідками як для військового колективу, так і для військовослужбовця. Проте спроба уникнути конструктивного спілкування може призвести до зниження ефективності службової діяльності, погіршення морально-психологічного клімату в підрозділі, або і до деструктивних змін. Це особливо ймовірним є тоді, коли спалахує боротьба прогресивного з віджилим або несправедливими діями.

Вимоги до особистості офіцера постійно зростають, що обумовлює необхідність формування майбутнього офіцера як керівника, що вміло володіє різноманітними стратегіями спілкування для ефективного управління частин і підрозділів Сухопутних військ Збройних Сил України.

Результатом сформованих вмінь та навичок щодо конструктивного спілкування у військовому колективі стане спроможність офіцера конструювати спілкування, тобто співвідношення між діалогом і монологом, реалізувати мету спілкування та визначати комунікативні установки – гуманістичні чи маніпулятивні.

Середенко М.М.
Стадник В.В., к.н. із соц. ком.
НАСВ

БОЙОВЕ ЗЛАГОДЖЕННЯ (ВІДНОВЛЕННЯ НАВЧЕНОСТІ) ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН (ПІДРОЗДІЛІВ) СВ ЗС УКРАЇНИ

Ситуація, яка склалася в ЗС України в районі відсічі збройної агресії РФ, зокрема в районі проведення ООС, дозволила у 2016-2018 роках проводити ротацию військових частин (підрозділів) СВ із району ООС, здійснювати відновлення їх боєздатності та проводити бойове злагодження (відновлення навченості), тактичні та командно-штабні навчання з бригадами у повному складі підрозділів та бригад, на яких вдосконалювалися навички командирів та їх лідерські спроможності щодо управління підлеглими в складних умовах, наближених до бойових, в реальному масштабі часу, що значно допомагає командирам оцінити ефективність підготовки штабів військових частин (підрозділів), вдосконалювати порядок підготовки та якість їх проведення.

Відновлення боєздатності військових частин (підрозділів) після повернення з районів виконання завдань здійснюється протягом п'яти місяців, організовується та проводиться протягом двох періодів (базового та

інтенсивного) відповідно до стандартів підготовки (планів відновлення боєздатності) за алгоритмом, який включає 4 етапи: I – ротація (заміна) військових частин (підрозділів) із району проведення ООС, організація заходів відновлення боєздатності – до 14 діб; II – підготовка до проведення бойового злагодження – до 21 доби; III – проведення бойового злагодження; IV – ротація військових частин (підрозділів) в район ООС.

Під час організації процесу бойового злагодження особливу увагу доцільно приділяти питанням організації та виконання заходів БП – індивідуальної та колективної підготовки.

Серпухов О.В., к.т.н., с.н.с.

Тимофєєв В.Д.

Бобров О.Г.

Федотов Д.О., к.т.н., доцент

ВІТВ НТУ «ХП»

КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ ТАНКОВИХ ЕКІПАЖІВ ДО ПОДОЛАННЯ ВОДНИХ ПЕРЕШКОД

Однією з вимог застосування бронетанкового озброєння та військової техніки в сучасному бою є можливість подолання танковими підрозділами водних перешкод під водою. Вказане зумовлює підготовку танкових екіпажів у екстремальних умовах водіння техніки. За цієї причини існуючі та перспективні завдання до освітнього процесу танкістів повинні передбачати комплексну систему легковолодазної підготовки та водіння танків під водою з можливістю створення безпечних умов тим, хто навчається.

Цьому завжди приділялась особлива увага, але останнім часом – недостатня. Відомі методичне та технічне забезпечення – застарілі, тому складання навчальних програм, настанов, організація проведення освітнього процесу щодо даного питання потребують удосконалення та модернізації. За цим, освітній процес набуває реалістичного характеру, вимагає від курсантів свідомого, осмисленого ставлення до процесу керування бронетехнікою, відпрацювання до автоматизму рятувальних операцій, а для викладача – з більшою достовірністю і об'єктивністю оцінювати їх дії.

Сидоренко Л.В., к.мист-ва, доцент

НАСВ

МІСЦЕ КУЛЬТУРОЛОГІЧНОЇ РОБОТИ У ФОРМУВАННІ ДУХОВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Сучасний розвиток українського суспільства і Збройних Сил України вимагає піднесення ролі культури в процесі здійснення демократичних реформ, утвердження духовності, гуманістичних цінностей, національної самовідданості, патріотизму народу взагалі, і військовослужбовців як рівноправних громадян зокрема. Розглядаючи військовослужбовців як потенційних носіїв національно-культурних цінностей, слід зазначити, що

важливість культурологічної роботи у Збройних Силах України обумовлена необхідністю: по-перше, збагачення духовного світу військовослужбовців на основі залучення їх до духовних цінностей українського народу і його війська, кращих зразків української та світової культури; по-друге, формування духовних інтересів, патріотичних переконань і установок діяльності воїна як захисника Батьківщини; по-третє, розвитку духовної єдності, соціально-психологічних елементів військових колективів через духовний розвиток, творчу реалізацію естетичних здібностей і потреб кожного військовослужбовця.

Розвиток військової культури – невід’ємна умова гуманізації всіх сфер військової діяльності, формування та задоволення соціальних потреб та інтересів військовослужбовців, членів їхніх сімей, їх духовного та культурного збагачення. Цей процес у Збройних Силах України проходить досить складно. Він залежить від багатьох суб’єктивних та об’єктивних факторів, насамперед, від створення системи культурологічної роботи, військових засобів масової інформації та відповідної системи підготовки кадрів.

Слюсаренко А.В., к.і.н., доцент
НАСВ

ОРГАНІЗАЦІЯ ПІДГОТОВКИ ОФІЦЕРІВ І СЕРЖАНТІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК США ЗА ПРОГРАМОЮ «РЕЙНДЖЕРС» У ПЕРІОД З 1950 ДО 1991 рр.

На особливу увагу заслуговує організація підготовки офіцерів та сержантів сухопутних військ США за програмою рейнджерів. Так з початком Корейської війни було утворено навчальне командування рейнджерів. 10 жовтня 1951 року навчальне командування рейнджерів було реорганізовано у відділ рейнджерів, який був структурним підрозділом піхотної школи в Форт Беннінг, Джорджія. Була організована підготовка за спеціальною програмою в піхотній школі Форту Беннінг (штат Джорджія). Лише випускники цієї школи отримували право носити на лівому рукаві напівкруглу нашивку чорного кольору з жовтим написом RANGER.

Мета програми «Рейнджерс» полягала в підготовці загартованих і компетентних командирів ланки взвод-рота, впевнених в тому, що, повівши в бій своїх солдатів, вони здатні подолати будь-які перешкоди і виконати бойове завдання. Вони повинні вміти змусити своїх солдатів діяти тактично грамотно за будь-якої обстановки.

З 1952 року основні зусилля в підготовці змістилися з ротного рівня до індивідуального. Подальше впровадження рейнджерського досвіду планувалося через сержантів і офіцерів, які пройшли курс підготовки, у їх підрозділи і в армію в цілому, передачу ними отриманих навичок під час подальшої бойової підготовки. Спочатку планувалося готувати близько 3000 рейнджерів на рік, з тим, щоб мати сержанта-рейнджера в кожному взводі і офіцера у кожній роті сухопутних військ. Але реально випускалося щорічно не більше 2000 рейнджерів, значна частина яких відсівалась. При цьому добровольців для проходження курсу не ставало менше через особливу престижність нашивки рейнджера і її роль в подальшому службовому просуванні військовослужбовця. Той, кому вдалося пройти курс

підготовки до кінця, знав, що, якщо буде потрібно, у нього достатньо знань і навичок, щоб зі своїм особовим складом виконати поставлене завдання і вивести їх з бою живими. Спочатку в програму навчання курсантів входило патрулювання, організація і проведення засідки, рейдів, участь в повітряно-десантних операціях. Окрім спеціальних знань і навичок у командирів розвивалися лідерські якості та вміння діяти в нестандартній обстановці. Особлива увага приділялася фізичним тренуванням. Гірська підготовка відпрацьовувалася під час піших переходів з Колорадо в Далонга (штат Джорджія). Навички дій в джунглях курсанти набували на авіабазі Іглін (штат Флорида). Перший випуск школа зробила в березні 1952 року. У 1958 році відділ підготовки рейнджерів був реорганізований у навчальний батальйон і став включати в себе три навчальні роти. Перша рота спеціалізувалася на діях в джунглях Флориди, друга – займалася навчанням дій в горах і третя рота базувалася у Форті Беннінг. Діям в пустелі почали навчати тільки в 1983 році в Форті Блісс, але в 1985 році цей курс був переведений у штат Юта на навчальний полігон Дагудей Ірвінг Граундз. У 1984 році сухопутні війська досліджували ідею обов'язкової підготовки офіцерів за програмою «Рейнджерс», але ідея ця була відкинута через те, що ідея обов'язковості зокрема, послаблювала мотивацію курсантів при проходженні курсу, а сама нашивка таким чином знецінювалася. 13 вересня 1991 року курс пустельної підготовки знову повернувся у Форт Блісс. Це повернення було пов'язане з тим, що пустеля штату Юта взимку мала вельми суворий клімат, який був не схожий на природне середовище Близького Сходу, де американці планували діяти. 5 серпня 1987 року навчальний батальйон рейнджерів був реорганізований у навчальну бригаду рейнджерів, у яку входили чотири навчальних батальйони з відповідними військовими базами їх розташування: 4-й батальйон – Форт Беннінг (поблизу міст Колумбус, Джорджія у штаті Джорджія й Алабама), 5-й батальйон – Далонга (м. Далонга, шт. Джорджія), 6-й батальйон – Іглін, 7-й батальйон – Форт Блісс (м. Ель-Пасо, шт. Техас).

Таким чином, поряд з «зеленими беретами» і оперативним загonom «Дельта» збройних сил США, загони рейнджерів покликані вести бойові дії як в тилу ворога, так і на передовій, проводити розвідувально-диверсійну роботу, вести бої з партизанами, виконувати охоронні функції. Всі рейнджери армії США входять в 75-й полк рейнджерів (Форт Беннінг, Джорджія), який є єдиним у своєму роді формуванням в американських збройних силах. Полк в своєму сучасному вигляді існує з 1986 року. Будучи елітним підрозділом легкої піхоти, він багато в чому дублює функції інших підрозділів спецназу. 75-й полк рейнджерів може використовуватися на будь-яких ТВД і призначений в першу чергу для проведення рейдових операцій зі знищення або виведення з ладу засобів ядерного або хімічного нападу противника, його об'єктів управління, зв'язку і тилу. Головною відмінністю рейнджерів від інших видів спеціальних сил є методика їх дій і, відповідно, спрямованість бойової підготовки. Рейнджери, головним чином, не розвідувально-диверсійний підрозділ, а рейдові і штурмову. Їх девіз: «Rangers lead the way» (Рейнджери прокладають шлях).

Сметана Ю.В.

Центр управління пошуково-рятувальним забезпеченням
польотів авіації ЗС України

Кужель І.Є., к.т.н. с.н.с.

Балабуха О.С.

Сокова Т.В.

ХНУПС

ЩОДО МОЖЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ ВВНЗ ПРИ ПІДГОТОВЦІ КУРСАНТІВ ЛЬОТНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ДО ВИЖИВАННЯ В УМОВАХ АВТОНОМНОГО ІСНУВАННЯ

Одним із напрямів організації взаємодії між вищими військовими навчальними закладами (ВВНЗ) Збройних Сил України є проведення сумісних навчань з курсантами.

Перевагами проведення сумісних заходів (навчань) з курсантами різних видів ВВНЗ є: використання кваліфікованого персоналу (викладачів, інструкторів) – представників видів ВВНЗ, організація взаємодії (протидії) підрозділів видів ВВНЗ в процесі практичного тренування курсантів, урахування особливостей курсу бойової підготовки видів ВВНЗ, обмін досвідом представників різних видів навчальних закладів в організації практичних занять (навчань) за напрямками підготовки, утворення між курсантами атмосфери здорової конкуренції, як умови для розвитку їх здібностей та навичок, здатності до самостійного прийняття рішень, підвищення рівня їх відповідальності тощо.

Організація сумісних навчань з курсантами за тематикою планування та проведення пошуково-рятувальних операцій можлива за сценарієм організації пошуку та порятунку ізольованого на території противника льотного складу силами підрозділів спеціального призначення.

Сокур А.О.

ВІТВ НТУ «ХП»

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ФІЛЬТРУЮЧИХ СИСТЕМ НА БРОНЕОБ'ЄКТАХ ТА СТАЦІОНАРНИХ СПОРУДАХ ВІД НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН

В сучасних умовах ведення бойових дій, а саме гібридні виклики Російської федерації, тероризм, застосування хімічної зброї в Сирії нагальною проблемою є питання колективного захисту фортифікаційних споруд та рухомої техніки від небезпечних хімічних речовин (далі – НХР). Так при зруйнуванні хімічно-небезпечних об'єктів фільтровентиляційні установки, які створені ще за радянських часів, повноцінно не захищають особовий склад від НХР, чим створюють передумови для чисельних втрат особового складу, зниження боєздатності військових частин та втрат серед мирного населення.

Пріоритетним напрямом розвитку є покращення ефективності роботи фільтруючих систем від НХР за рахунок додаткового введення в конструкцію фільтровентиляційних установок каталітичних матеріалів для знешкодження токсинів різної природи. Такий підхід дозволить без істотних конструкційних змін та суттєвих матеріальних витрат підвищити експлуатаційні характеристики фільтровентиляційних систем за рахунок додаткового встановлення у фільтр-поглинач решітки (сітки) з нанесеним шаром каталітичного матеріалу.

З метою полегшення і подальшого уловлювання НХР буде застосовуватись фотокаталітичний метод очищення повітря, в якому в ролі фотокаталізатора використовуються оксид титану, що здатний ефективно знешкоджувати (розкласти) токсини різної природи за високих показників роботоспроможності в широкому інтервалі температур.

Стукалін Т.А., к.н. держ. упр.
НАСВ

ПРОТИДІЯ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ ЧЕРЕЗ СТРУКТУРИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ТА ЄВРОАТЛАНТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Агресія РФ 2014 року проти України підірвала систему міжнародних відносин, порушила засади регіональної та глобальної безпеки. Міжнародні структури безпеки виявили свою неготовність до такого розвитку подій. Ключові елементи європейської та євроатлантичної безпеки: НАТО, ЄС, ОБСЄ – перебувають у стані пошуку термінових відповідей на регіональні та глобальні загрози, що виникли внаслідок дій РФ. Унаслідок нинішньої кризи виявилася не лише інституційна слабкість РБ ООН, НАТО, ЄС та ОБСЄ. Російська агресія висвітлила неефективність і кволість, притаманну Європейській політиці сусідства, яка виявилася неспроможною попередити та пом'якшити ризики для Європи як на середземноморському, так і на східноєвропейському напрямках. Події в Україні це підтвердили. Агресивна поведінка РФ виявила недостатню ефективність відповідних структур ЄС. Європейський Союз, віддавна сконцентрований на засобах «м'якої сили», виявився не готовим діяти в ситуації застосування засобів «жорсткої сили».

Оборонний складник зовнішньої політики ЄС та його наявний потенціал не передбачають можливості жорстких конкретних дій у подібних ситуаціях. Однак ЄС може виявити активність у напрямі боротьби з нетрадиційними регіональними загрозами, на які спирається тактика РФ у регіоні. Йдеться насамперед про сфери енергетичної та економічної безпеки (включно з фінансовою). Наразі ЄС реалізує опір агресору у вигляді економічних санкцій. Однак у протистоянні агресивній російській дипломатії, спрямованій на закріплення факту окупації Криму, і в протидії її подальшим атакам на суверенітет України ЄС поки що не виявив належної ефективності. Некритичне сприйняття російської пропаганди викривлює картину подій в Україні, що стоїть на перешкоді дипломатичним засобам урегулювання та деескалації кризи.

КОМПЛЕКТУВАННЯ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ ОСОБОВИМ СКЛАДОМ ТА СОЦІАЛЬНІ ГАРАНТІЇ ПРАЦІВНИКАМ, ПРИЗВИНИМ АБО ПРИЙНЯТИМ НА ВІЙСЬКОВУ СЛУЖБУ

Гарантована соціальна захищеність військовослужбовців створює і забезпечує престиж військової служби і, в кінцевому результаті, вирішує питання комплектування Збройних Сил України та інших військових формувань професійними, висококваліфікованими кадрами.

Відповідно до ч. 2 ст. 39 Закону України «Про військовий обов'язок і військову службу» громадяни України, призвані на строкову військову службу, військову службу за призовом під час мобілізації, на особливий період, або прийняті на військову службу за контрактом у разі виникнення кризової ситуації, що загрожує національній безпеці... користуються гарантіями, передбаченими ч. 3 ст. 119 КЗпП України. Зокрема за працівниками, призваними на строкову військову службу, військову службу за призовом осіб офіцерського складу, військову службу за призовом під час мобілізації, на особливий період або прийнятими на військову службу за контрактом, у тому числі шляхом укладення нового контракту на проходження військової служби, під час дії особливого періоду на строк до його закінчення або до дня фактичного звільнення зберігаються місце роботи, посада і середній заробіток за попереднім місцем роботи. Ці гарантії зберігаються за працівниками, які під час проходження військової служби отримали поранення (інші ушкодження здоров'я) та перебувають на лікуванні у медичних закладах, а також потрапили у полон або визнані безвісно відсутніми.

Троценко О.Я.
Микитин В.Ф.
НАСВ

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЩОДО ВИРІШЕННЯ ПИТАНЬ ВІЙСЬКОВОЇ КАДРОВОЇ ПОЛІТИКИ У СВ ЗС УКРАЇНИ

Реформування та стратегія подальшого розвитку Збройних Сил України щодо забезпечення реалізації державної політики в галузі оборони в сучасних умовах зумовлюють необхідність реалізації заходів комплексного вирішення завдань їх кадрового забезпечення, концентрації та якісного використання фінансових і матеріально-технічних ресурсів, а також комплектування військ (сил) професійно підготовленими військовослужбовцями з високим фаховим потенціалом та перспективами подальшого службового зростання.

Сучасні тенденції розвитку воєнного мистецтва і реалії відсічі збройної агресії РФ на Сході України потребують активізації заходів щодо підвищення

обороздатності Держави та виступають каталізатором для удосконалення системи підготовки військових кадрів, їх ефективного професійного розподілу і використання.

Вирішення проблеми підбору військовослужбовців на посади можливе за рахунок створення єдиної методологічної схеми у вигляді конкретних характеристик, які могли б надати цілісне уявлення про вимоги конкретної посади, здійснити спробу створити модель (еталон) цієї посади, за показниками якої можна було б порівнювати кандидатів при зарахуванні до Резерву або при призначенні на посаду.

Орієнтування на таку модель посади збільшить можливості приймати оптимальні та зважені управлінські кадрові рішення для гарантованого та якісного комплектування ЗС України професійно підготовленим, з високими морально-діловими якостями персоналом, здатним успішно вирішувати складні військово-професійні завдання в мирний час та особливий період в умовах, які динамічно змінюються.

Федак Г.О.
НАСВ

ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ ЗАПАСУ

Розглядаючи педагогічні умови формування професійної готовності до службово-педагогічної діяльності майбутніх офіцерів запасу у процесі навчання, зазначаємо – професійна компетентність формується у всій своїй цілісності протягом усього навчально-виховного процесу. Реалізація підготовки фахівців у стінах ВВНЗ – це сума ефектів (зусиль) навчальних дисциплін, що викладаються згідно з навчальними планами, які за змістом, обсягом годин, спрямованістю досить нерівнозначні. Для визначення найбільш ефективних умов формування професійної готовності до службово-педагогічної діяльності викладачами та фахівцями з морально-психологічного забезпечення проводилося опитування з використанням Шкали бажаності Харрінгтона.

В результаті дослідження були визначені найбільш оптимальні організаційно-педагогічні умови, та виділені окремі значущі аспекти модернізації змісту робочих програм для вивчення окремих дисциплін і необхідність подолати суперечності між системним, комплексним характером підготовки до професійної діяльності та розрізненістю навчальних дисциплін, виховних заходів, педагогічних впливів, які її формують; між потребою розвитку потенційних здібностей і творчої активності студентів та реальним процесом формування стереотипних знань в окремих галузях; між стрімким розвитком інноваційних технологій навчання та рівнем педагогічної майстерності науково-педагогічного складу, які займаються підготовкою.

Чорний М.В., к.т.н., доцент
Степанов С.С.
НАСВ

СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОЇ АТЕСТАЦІЇ РІВНЯ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ МЕХАНІКА-ВОДІЯ НА ТРЕНАЖЕРАХ

Оцінювання рівня базової підготовки під час виконання вправи з водіння на тренажерах покладено на інструктора (суб'єктивна складова оцінювання) та на систему контролю тренажера (об'єктивна складова оцінювання). Оцінювання виконання базових елементів в керуванні машиною ґрунтується на досвіді та техніці водіння самого інструктора, що, у свою чергу, за різних причин не завжди може бути еталоном.

Для підвищення об'єктивності оцінювання необхідно удосконалення системи атестації дій механіка-водія (МВ) при проходженні ділянок траси віртуального маршруту та реалізацію їх в системі контролю тренажера. Складовими елементами такої системи атестації визначають: систему контролю дій органами керування машиною, модель руху бойової машини, модель місцевості, по якій відслідковується рух машини, систему взаємодії машини з об'єктами віртуальної траси та колізій, а також модель «еталонного» МВ, по якій буде контролюватися ефективність управління машиною у визначених умовах руху віртуальної траси на основі інформації про дорожні умови та реакцію бойової машини на переміщення важелів (керма) в режимі стеження. Якщо з більшістю вказаними вище елементами системи проблеми створення та реалізації в основному вирішені, то модель МВ викликає дискусії в її реалізації. Отже, виникає необхідність в формуванні системи автоматизованої атестації рівня базової підготовки МВ на основі моделі його «еталонних» дій та кількісного визначення вимог до швидкості його адаптації до ситуації на трасі відповідно рівня його натренованості.

Шевкун Г.М., к.мист-ва, доцент
Голик М.М., к.і.н. доцент
НАСВ

ОСНОВНІ НАПРЯМИ ФОРМУВАННЯ ЕТИКИ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ОФІЦЕРА

В період глибоких реформ в Україні, під час ведення бойових дій на Сході нашої Держави значення і роль військової етики в професійній діяльності офіцера Збройних Сил помітно зростає. Ломка стереотипів в суспільстві і державі у відношенні до Збройних Сил України та її захисників, формування нового світогляду вимагають переосмислення новітніх завдань і напрямків професійної діяльності офіцера.

По-перше, без певної морально-патріотичної готовності до захисту Вітчизни, рівня культури притаманної українському офіцерському корпусу, командирам і вихователям неможливо вирішити проблему патріотичного

виховання підлеглих. Другим напрямком формування етики професійної діяльності офіцера є віра в нашу перемогу над ворогом, у її високу духовність в моральних цінностях українського народу, перемогу вимог останнього майдану і нового Європейського вибору народу України.

Сьогодні при формуванні військової етики необхідно враховувати єдність і мораль віруючих людей при виконанні військового обов'язку, які керуються моральними цінностями релігії, яку сповідають. Бойове товариство, взаємодопомога, самопожертвування раді виконання бойових завдань і життя бойових друзів, розглядаються як вища ціль і моральний обов'язок військовослужбовця. Професійна підготовленість, вміння використовувати свої лідерські якості, фізичну стійкість, здоровий образ життя, бути прикладом для підлеглих у грамотному володінні складними зразками техніки і озброєння це ті риси, які більш всього потрібні офіцеру в сучасних умовах. І це не просто слова. Приклади високої професійної етики під час бойових дій показали офіцери і випускники нашої Академії – Герої України.

Шендерецький Б.В.
Білик Ю.В.
НАСВ

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРНИХ ФАХІВЦІВ НА КУРСАХ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

Основними напрямками підвищення ефективності курсової підготовки за результатами навчання фахівців саперної справи слід вважати: забезпечення практичної спрямованості змісту навчального матеріалу з орієнтацією на виконання робіт з обмеженою кількістю виконавців робіт; ширше використання в навчальному процесі елементів сучасних освітніх технологій з рольового навчання, електронних засобів навчання у часи самостійної роботи; збільшення кількості годин на практичні заняття з методики проведення занять з підлеглим особовим складом; обладнання всіх навчальних аудиторій малими тренажерними засобами для отримання елементарних навиків у виконанні повторювальних операцій, мультимедійними комплексами та збільшення часу практичної роботи слухачів з комп'ютерними тренувальними програмами; збагачення сайту кафедри, академії навчально-методичними матеріалами; створення мережових спільнот провідних практиків з військ під егідою факультету для обміну досвідом інформацією з розширеним доступом; повторне проходження курсів в разі перебування на займаній посаді через рік виконання ними обов'язків.

Отже, на якісний професійний розвиток інженерних фахівців на курсах підвищення кваліфікації впливає диференційований підхід з визначення методичних заходів щодо подачі навчальної інформації, індивідуально орієнтований підхід в формування професійних навичок.

Яцько Р.М.
Управління регулювання діяльності державної авіації України
Король Р.В.
Командування ПС ЗС України
Жилін Є.І., к.т.н., с.н.с.
Лихой О.О.
ХНУПС

ВПРОВАДЖЕННЯ ЄДИНИХ ПІДХОДІВ ДО ПІДГОТОВКИ ЛЬОТНОГО СКЛАДУ АвіАЦІЇ ВИДІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ДО ВИЖИВАННЯ В УМОВАХ АВТОНОМНОГО ІСНУВАННЯ

Основною метою розвитку Збройних Сил (ЗС) України до 2020 року є набуття ними необхідних спроможностей щодо оборони України, а також досягнення євроатлантичних стандартів та критеріїв, необхідних для набуття членства в НАТО. В даному контексті набуває особливої актуальності питання впровадження стандартів НАТО в діяльність ЗС України.

Однією із спроможностей, які визначені для реалізації відповідно до Каталогу спроможностей, є «Здатність забезпечувати виживання екіпажу в екстремальних умовах автономного існування» (Код: 4.1.1.1 «Пошук, рятування та евакуація особового складу в бойових умовах»).

В доповіді розглянуто організаційні та практичні питання впровадження єдиної системи підготовки льотного складу до виживання відповідно до ВСТ 04.113.001 – 2018 (01) «Пошуково-рятувальне забезпечення. Система підготовки льотного складу до виживання в умовах автономного існування», який розроблено з урахуванням вимог стандартів НАТО та досвіду проведення пошуково-рятувальних операцій під час проведення Антитерористичної операції.

Зміст

Програмний комітет	3
<i>Начальник Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного генерал-лейтенант Ткачук П.П., д.і.н., професор, Заслужений працівник освіти України</i>	
Вітальне слово до гостей та учасників науково-практичної конференції.....	4
<i>Хаустов Д.Є., Мокоївцев В.І.</i> Вплив воєнного аспекту «гібридної війни» на застосування частин і підрозділів СВ ЗС України.....	6
<i>Романченко І.С., Зварич А.О.</i> Деякі проблемні питання щодо спільного виконання завдань військовими формуваннями і правоохоронними органами держави.....	8
<i>Бідний В.А., Пащук Ю.М.</i> Обґрунтування пропозицій щодо створення у Збройних Силах України перспективної системи узагальнення і впровадження досвіду	10
<i>Стрижак О.С.</i> Інформаційно-аналітичне забезпечення підтримки прийняття рішень командирами підрозділів ЗСУ	10
<i>Коцюрuba В.І., Підгородецький М.М.</i> Проблемні питання організації та виконання завдань з розмінування у Донецькій та Луганській областях	11
<i>Oliver Lotze.</i> Enhanced training of military professionals on the example of company and battalion-level armored unit commanders in the German army	12
<i>Лавніченко О.В., Іохов О.Ю., Башкатов Є.Г.</i> Роль Національної гвардії України в системі забезпечення національної безпеки України та її завдання.....	13

СЕКЦІЯ 1

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕХАНІЗОВАНИХ І ТАНКОВИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

<i>Акінішин О.Г., Давиденко В.В., Александров М.С., Бірюков А.А.</i>	
Розроблення математичної моделі системи автоматичного регулювання частоти обертання з метою дослідження основних показників двигуна, працюючого на різноманітних видах палива	15
<i>Андрієнко А.М., Зіркевич В.М., Вайда І.Р.</i> Щодо питання вдосконалення трансмісій військових автомобілів.....	15
<i>Андрухів А.І., Гузик Н.М., Сокіл Б.І., Сокіл М.Б.</i> Вплив динаміки підресореної частини бойових колісних машин на ефективність ведення вогню із стаціонарно встановленої стрілецької зброї	16
<i>Базеляк В.М., Макогон О.А., Гецман В.О., Навроцький О.В.</i> Використання апарату теорії імовірності та перевірки статистичних гіпотез для вдосконалення системи протипожежного обладнання об'єктів БТОТ	17
<i>Баліцький Н.С., Тимко А.Ю., Рій В.Б.</i> Шляхи вдосконалення якості та ефективності ремонту автомобільної техніки у зоні проведення ООС.....	17
<i>Баргілевич А.В.</i> Удосконалення структури підрозділів територіальної оборони тактичної ланки.....	18
<i>Барабаш О.М., Крупкін А.Б., Білобран Є.С.</i> Сучасні вітчизняні протитанкові засоби, сучасний стан та перспективи застосування в бойових умовах	19

<i>Белена В.П., Варванець Ю.В., Калінін О.М.</i> Особливості оцінювання якості капітального ремонту зразків ОБТ.....	19
<i>Богач А.С., Бабіч О.О., Рязанцева В.М., Новокрещенев А.О.</i> Щодо оцінки економічної ефективності використання навчально-тренувальних засобів у процесі підготовки особового складу до виконання бойових завдань	20
<i>Бондарев І.Г.</i> Основи бойового застосування частин і підрозділів Збройних Сил України під час проведення операції Об'єднаних сил	21
<i>Будяну Р.Г., Кобяков Л.І., Нор П.І., Казан П.І.</i> Методика оцінки військово-технічного рівня зразків озброєння та військової техніки	22
<i>Ванкевич П.І., Іваник Є.Г., Курбан В.А., Сікора О.В.</i> Методологія вибору компонентів текстильних матеріалів з урахуванням їх фізико-хімічних властивостей для створення виробів бойового екіпірування	23
<i>Василів Ю.І., Тимощук О.В.</i> Узагальнені показники оцінки ефективності приладів спостереження та прицілювання стрілецької зброї.....	23
<i>Вервейко О.І., Аркушенко П.Л., Борщ В.В., Коваленко А.В.</i> Технічний обрис віртуального вимірювального приладу параметрів та характеристик бойових броньованих колісних машин під час випробувань	24
<i>Власенко С.Г., Петлюк І.В.</i> Тенденції розвитку колісних танків.....	25
<i>Гайдабука В.Є., Жук Т.В.</i> Види вогню вогнететних підрозділів	25
<i>Годій М.В., Антонов Г.А., Гордійчук С.С.</i> Підготовка бронегруп до дій в зоні проведення ООС	26
<i>Гордійчук С.С., Годій М.В., Антонов Г.А.</i> Особливості застосування механізованих (мотопіхотних) підрозділів під час організації пошуку в населених пунктах.....	27
<i>Грубель М.Г.</i> Визначальні чинники розвитку типуажу військової автомобільної техніки.....	28
<i>Дуріхін В.М., Холявка Р.Є., Богачьов О.І.</i> Форми і способи застосування танкових підрозділів в сучасних умовах, які впливають на розвиток ОБТ	28
<i>Жогальський Е.Ф., Барабаш О.М.</i> Проблемні питання щодо підготовки стрілецької зброї до застосування в бойових умовах	29
<i>Заболотнюк В.І., Федоров О.Ю.</i> Щодо підвищення ефективності застосування військових частин та підрозділів СВ ЗСУ в бою (діях).....	29
<i>Заливка В.Д., Манзак М.О., Канчуга М.К.</i> Підвищення прохідності військової автомобільної техніки шляхом застосування електронного блокування диференціала.....	30
<i>Казан П.І., Заболотнюк І.О., Баган В.Р., Яцук А.Є.</i> Перспективи застосування наземних роботизованих комплексів	31
<i>Казан П.І., Черевко Ю.М., Романовський С.Г.</i> Тенденції розвитку та особливості застосування прицілів бронетанкового озброєння	31
<i>Коновалюк А.Д., Онищук О.С., Нетребко В.Ю.</i> Ефективність взаємодії механізованих підрозділів Сухопутних військ України з армійською авіацією.....	32
<i>Костюк В.В., Русіло П.О., Варванець Ю.В.</i> Удосконалення капітального ремонту зразків ОБТ	33
<i>Кривизок Л.П., Мокоївцев В.І.</i> Розвиток організаційної структури підрозділу як шлях підвищення ефективності його дій	33

<i>Кривий В.І.</i> Стан та перспективи виконання дослідно-конструкторських робіт з розроблення броньованих автомобілів для потреб Збройних Сил України.....	34
<i>Кузнецов Ю.М., Полищук М.М.</i> Тактично-оперативне застосування мобільних роботів довільної орієнтації.....	35
<i>Купрінєнко О.М., Целюх І.М.</i> Місце наземних мобільних роботів в організаційній структурі механізованого батальйону.....	35
<i>Лаврут О.О., Письменський А.В., Степаненко А.А.</i> Проблемні питання розрахунку вогневих можливостей механізованих і танкових підрозділів.....	36
<i>Латно І.М., Аркушено П.Л.</i> Перспективні напрями підвищення вогневої потужності бронетанкової техніки.....	37
<i>Макогон О.А., Індик О.Є., Астахов С.В., Олійник А.Б.</i> Дослідження напрямів удосконалення тактико-технічних характеристик та схеми компоновки танка за допомогою математичного апарату регресійного аналізу.....	38
<i>Марущенко В.В., Гайдабука В.Є., Криворучко Г.А.</i> Застосування вогнеметних підрозділів з ураження окремих цілей в умовах міської забудови.....	38
<i>Мокоївець В.І., Заболотнюк В.І.</i> Вплив структури функціональних елементів підрозділу на автономність його дій.....	39
<i>Муковоз О.М., Кмін О.В.</i> Характерні проблеми, які виникають при використанні боеприпасів після гарантійних термінів експлуатації. Живучість стрілецької зброї.....	40
<i>Настішин Ю.А., Хаустов Д.Є., Хаустов Я.Є.</i> Підвищення бойового потенціалу танкових підрозділів Сухопутних військ Збройних Сил України шляхом оснащення танків тепловізорами.....	40
<i>Паращук Д.Л., Козлов Д.В., Макогонюк Ф.П.</i> Узагальнення математичної моделі кутових коливань турелі під час стрільби з крупнокаліберного кулемета.....	41
<i>Пашковський В.В., Пулим О.В.</i> Напрями підвищення ефективності застосування механізованих і танкових військ Збройних Сил України під час рейдових дій та маневреної оборони.....	42
<i>Пинчук М.В., Мацук М.В., Рій В.Б.</i> Підвищення прийомистості військових гусеничних машин.....	42
<i>Попко С.М.</i> Сучасний стан, завдання та перспективи розвитку Сухопутних військ Збройних Сил України до 2020 року.....	43
<i>Рудковський О.М., Федоренко В.В., Яровий В.Г.</i> Напрями підвищення ефективності застосування контрснайперської боротьби.....	47
<i>Рудковський О.М., Черненко А.Д., Федоренко В.В., Оборнев С.І.</i> Загальні вимоги до системи розпізнавання «свій - чужий» на полі бою.....	47
<i>Сорокатиї М.І., Гузик Н.М.</i> Знаходження частот коливань елементів підвіски бойових машин, що моделюються пружними стержнями, жорсткість і маса яких змінюється за степеневими законами.....	48
<i>Слюсаренко О.І.</i> Оснащення Сил спеціальних операцій Збройних Сил України колісними машинами.....	49

<i>Срібний С.М., Вишневецький В.В.</i> Напрями підвищення ефективності застосування танків у бою в міських умовах	49
<i>Файфура М.В., Стецура І.М., Шевкун А.І.</i> Проблеми управління та бойового забезпечення частин і підрозділів Сухопутних військ ЗСУ	50
<i>Феденко О.В.</i> Управління підрозділами як фактор успіху в бою	51
<i>Федоров О.Ю., Кривизюк Л.П.</i> Щодо підвищення ефективності роботи органів управління тактичної ланки з організації бою (дій)	51
<i>Хорольський М.С., Бондаренко О.В., Санін А.Ф.</i> Щодо підвищення ремонтпридатності гумометалевих виробів ходової частини бойових броньованих машин.....	52
<i>Цибуляк Б.З., Козловський В.К.</i> Застосування системи позиціонування для підвищення ефективності сонячних панелей у польових умовах	53
<i>Шабатура Ю.В., Гера В.Я.</i> Мікропроцесорна система контролю і управління процесом змащування двигунів внутрішнього (ДВЗ) згоряння бойових машин.....	54
<i>Шабатура Ю.В., Снітков К.І.</i> Підвищення точності стабілізатора озброєння бойових машин на основі застосування математичної обробки сигналів індукційних кутовимірвальних сенсорів.....	55
<i>Шаталов О.Є., Рудий А.В., Срібний С.М.</i> Перспективи використання системи технічного обслуговування бронетанкового озброєння та техніки «за станом» в сучасних умовах	56
<i>Щокін В.М., Штінда С.М., Кучеренко І.В., Тітков Д.І.</i> Використання математичного апарату алгебри логіки для розроблення автоматизованої системи передпускового контролю двигунів об'єктів БТОТ.....	57
<i>Янчик О.Г.</i> Математична модель розрахунку надійності бойових машин з урахуванням вогневого впливу противника	58
<i>Khaustov D.Y., Koroliov V.N., Roluk O.V., Marchenko Y.V., Khaustov Y.Y.</i> Zukünftige mobile instandsetzung und wartung gepanzerter fahrzeuge	59
<i>Koroliov V., Koroliova O., Milkovich I.</i> Determining the necessary quantity of equivalent measurement of distance in order to ensure the specified reliability of its estimation.....	57
<i>Simon Mayers.</i> The nature of urban operations.....	58

СЕКЦІЯ 2

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК І АРТИЛЕРІЇ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

<i>Альошин Г.В., Коломійцев О.В., Нерсесян А.Є., Коробецький О.В., Рондін Ю.П., Пацук Ю.М.</i> Мобільна багатофункціональна система зовнішньо-траєкторних вимірювань для забезпечення полігонних випробувань ракет.....	60
<i>Агафонов Ю.М., Звиглянич С.М., Ткаченко Ю.А., Изюмський М.П.</i> Використання безпілотних літальних апаратів при отриманні розвідувальної інформації для ракетних військ Сухопутних військ.....	60
<i>Балабуха О.С., Холодняк М.Ю., Орлов С.В., Саморок М.Г.</i> Підвищення рухомості мобільного комплексу озброєння як перспективний шлях зменшення імовірності його ураження.....	61

<i>Батурін О.В., Рябокони Є.О., Галузінський А.Г., Богоуцький С.М.</i> Напрями підвищення ефективності застосування сил і засобів військ протиповітряної оборони Сухопутних військ за рахунок використання хибних радіолокаційних цілей	62
<i>Беляєв М.І.</i> Вогневі засідки, основу яких складають переносні ПТРК, завдання, структура, порядок дій	62
<i>Бовгира Р.В., Венгрин Ю.І., Жировецький В.М., Павлюк В.С., Попович Д.І., Савка С.С., Середницький А.С.</i> Газовий сенсор на основі металооксидних нанопорошків	63
<i>Бродяк О.Я., Гузик Н.М., Петрученко О.С.</i> Зовнішня балістика снарядів для самохідної гаубиці калібру 122-мм	63
<i>Ванкевич П.П., Стадник В.Й., Смичок В.Д.</i> Методика комплексного дослідження взаємодії лазерного променя квантового далекоміра з об'єктом виявлення	64
<i>Варава В.В.</i> Актуальні питання щодо внесення змін до структури управління артилерійськими підрозділами під час виконання вогневих завдань	65
<i>Величко Л.Д., Горчинський І.В.</i> Елементи зовнішньої балістики кулі, випущеної з СВД	65
<i>Воїнов В.В., Мерчуле Д.О., Самоквіт В.І., Шевченко А.Ф., Маврін С.І.</i> Протидія ракетним артилерійським та мінометним обстрілам – перспективний напрям розвитку протиповітряної оборони Сухопутних військ	66
<i>Волков І.Д.</i> Шляхи підвищення ефективності бойового застосування ракетних військ і артилерії	66
<i>Волков А.Ф., Корсунов С.І.</i> Пропозиції щодо прихованого розміщення зенітних підрозділів з урахуванням досвіду війн і конфліктів	67
<i>Герасимов С.В., Борисенко М.В., Федін О.В.</i> Синтез цифрових фільтрів для вібродіагностики ракетних двигунів твердого палива	68
<i>Герасимов С.В., Мішуков О.М., Пащетник В.І.</i> Синтез приймального каналу системи контролю льотно-технічних характеристик ракетного озброєння	68
<i>Греков В.П., Ткаченко Ю.А.</i> Синтез системи автоматичного горизонтування рухомого агрегату на ґрунті при імпульсному збудженні	69
<i>Грабчак В.І.</i> Визначення кута кидання снаряда за результатами зовнішньо-траєкторних вимірювань	70
<i>Грабчак В.І., Болкот П.А.</i> Трансверсна магнітна система давачів первинної інформації кутової стабілізації ракет	70
<i>Грабчак В.І., Косовцов Ю.М., Грабчак З.М.</i> Проблемні питання застосування балістичних обчислювачів артилерійських систем	71
<i>Глова Т.Я., Величко Л.Д., Кузніцька Б.М.</i> Вплив опору повітря на динаміку руху снарядів ОФ-540 (ОФ-540В) для 152-мм гармати-гаубиці Д-20	72
<i>Діденко А.І., Міхєєв О.В., Корнєєв К.Г.</i> Розгляд можливості створення автоматизованої системи управління ракетного підрозділу на базі принципів мережецентричного управління	72

<i>Свєдкiмов П.М.</i> Методологiя побудови математичного опису моделi механiзму наведення пакета напрямних реактивних систем залпового вогню	73
<i>Журавльов О.О.</i> Вимоги щодо точностi стрiльби перспективної реактивної системи залпового вогню снарядами калiбру 122 мм.....	74
<i>Звонко А.А., Атаманюк В.В., Рiвняк А.С.</i> Використання iмiтаторiв з метою пiдвищення живучостi РЛС КББ типу АН/ТРQ.....	74
<i>Зубков А.Н., Аборiн В.М., Настишин Ю.А., Цибуля С.А., Iльницький I.Л.</i> Маскувальнi засоби для пониження локацiйної помiтностi об'єктiв, озброєння та вiйськової технiки Сухопутних вiйськ у широкому спектральному дiапазонi	75
<i>Зубков А.Н., Бударецький Ю.І., Корольова О.В., Пашковський В.В., Сальник Ю.П.</i> Оптимiзацiя тактико-технiчних вимог до пiдсистем боротьби з тактичними БпАК.....	75
<i>Зубков А.М., Красник Я.В., Мартиненко С.А., Миронюк С.В., Павленко В.Д.</i> Методологiя комплексної оцiнки бойової ефективностi розвiдувальних i вогневих засобiв РВiА	76
<i>Лькiв I.М., Смичок В.Д., Кулай Т.С.</i> Конструктивнi особливостi електроприводiв керування антеною РЛС в режимi очiкування «цiлi»	77
<i>Караванов О.А., Коцемир О.В., Вишневський Ю.В.</i> Перспективи розвитку БпАК А1-СМ «ФУРiЯ» в iнтересах артилерiйських пiдроздiлiв ЗС України.....	78
<i>Кiтов В.С., Сальник Ю.П.</i> Використання одномодового багаточастотного iз синхронiзацiєю подовжнiх мод лазерного випромiнювання для пiдвищення точностi наведення зенiтної керованої ракети на БпЛА	78
<i>Козлиньський М.П., Петлюк I.В.</i> Прилади нiчного бачення в армiях провiдних країн свiту.....	79
<i>Коломiйцев О.В., Кiсильов С.С., Рожков А.В., Матала I.В.</i> Продовження строкiв експлуатацiї озброєння для пiдтримання в боездатному станi вiйська протиповiтряної оборони Сухопутних вiйськ.....	80
<i>Коломiйцев О.В., Кулешов О.В., Клiвець С.І., Мегельбей В.В., Пашковський В.В.</i> Напрямок розвитку озброєння вiйськ протиповiтряної оборони Сухопутних вiйськ Збройних Сил України.....	80
<i>Копань Б.В., Яценко Д.А., Корнєєв К.Г.</i> Сучаснi методи органiзацiї iнформацiйної взаємодiї мiж вiйськовими агрегатами та системами нового поколiння	81
<i>Кулешов О.В., Коломiйцев О.В., Деменко М.П., Клiвець С.І., Герасименко Є.С.</i> Методичний пiдхiд щодо оцiнки системи зенiтного ракетного вогню частин i пiдроздiлiв протиповiтряної оборони Сухопутних вiйськ у конфлiктах сучасностi	82
<i>Лихолiт М.І., Вакаренко А.В., Заболотний I.І., Лахнова О.В.</i> Напрямок пiдвищення ефективностi застосування ракетних вiйськ i артилерiї Збройних Сил України	82
<i>Месенко О.П., Коритченко К.В.</i> Газо-плазмове формування металевих аерозольних теплових пасток та екранiв у далекому iнфрачервоному дiапазонi	83

<i>Мокроцький М.Ю., Шостак Р.С.</i> Адаптивне планування в інтересах розвитку зразків ракетно-артилерійського озброєння.....	84
<i>Мошаренков В.В., Ольховіков С.В., Лаврут Т.В.</i> Напрями розвитку автоматизованого управління системами контролю ракетного озброєння.....	84
<i>Наконечний О.А., Піскунов С.М., Токар О.А., Шевченко А.Ф., Корольова О.В.</i> Когнітивні радіолокатори як перспективний напрям розвитку засобів виявлення, цілевказування та класифікації протиповітряної оборони Сухопутних військ	85
<i>Ніколюк В.Д.</i> Розробка ударно безконтактної системи розмінування для забезпечення дій механізованих та танкових військ	86
<i>Новак Д.А.</i> Методичний підхід з визначення відхилення початкової швидкості снарядів через подовження зарядної камери артилерійських гармат	86
<i>Пелех М.П., Петрученко О.С., Терещук О.В.</i> Підвищення стійкості артилерійських стволів вібраційною обробкою	87
<i>Попков Б.О., Пампуха І.В., Нікіфоров М.М.</i> Особливості позиціонування ствола гармати за допомогою математичної моделі балістики з використанням спеціального пристрою	88
<i>Попков Б.О., Пампуха І.В., Нікіфоров М.М.</i> Особливості застосування комбінованого способу щодо виявлення об'єктів	88
<i>Процанін О.А.</i> Підвищення ефективності роботи охолоджувальної системи артилерійських машин шляхом оперативного контролю новим електричним методом.....	89
<i>Рябокоть Є.О., Болюбаши О.О., Ряполов І.Є., Ликов В.В.</i> Шляхи вдосконалення озброєння військ протиповітряної оборони Сухопутних військ Збройних Сил України	90
<i>Сербин В.В., Уварова А.О.</i> Вплив характеристик каналоутворювальної апаратури на процеси управління ракетними та артилерійськими підрозділами.....	90
<i>Санін А.Ф., Лось С.І., Хорольський М.С., Бондаренко О.В.</i> Способи зменшення маси ракетних частин реактивних снарядів.....	91
<i>Сербин В.В., Уварова А.О., Глушко Д.Є.</i> Забезпечення ефективності управління та застосування мобільних ракетних комплексів	92
<i>Сірий Ю.І., Андрєєв І.М., Цицик М.В.</i> Застосування принципів автоматизації для визначення установок стрільби і даних польотного завдання в умовах ведення вогню реактивними системами	92
<i>Сидорейко О.С., Орлов Д.А.</i> Проблеми використання навігаційних систем в перспективних комплексах високої точності	93
<i>Смичок В.Д., Ільків І.М.</i> Теоретичні аспекти роботи лазерних пристроїв для забезпечення військових потреб розвідки та виявлення противника	94
<i>Снісаренко А.Г.</i> Особливості процедур обміну інформацією в автоматизованих системах управління перспективних ракетних комплексів	94
<i>Сотніков О.М., Ясечко М.М., Лупандін В.А., Танцюра О.Б.</i> Обґрунтування вимог до засобів комплексного захисту радіоелектронних засобів ОВТ від впливу потужного електромагнітного випромінювання	95

<i>Ткачук П.П.</i> Деякі аспекти підвищення ефективності бойового застосування сил і засобів Сухопутних військ за результатами операції Об'єднаних сил.....	96
<i>Турінський О.В., Певцов Г.В., Залевський Г.С.</i> Моделювання пусків керованих ракет з допомогою сучасного математичного та програмного забезпечення.....	97
<i>Цибуляк Б.З.</i> Триточкова система горизонтування для приладів топогеоприв'язки артилерійських підрозділів	98
<i>Шабатура Ю.В., Баландін М.В.</i> Методи та засоби альтернативного живлення артилерійських систем за рахунок енергії пострілу, що розсіюється	98
<i>Шабатура Ю.В., Павлюк О.В.</i> Модернізований електропривод підвищеної точності для систем наведення озброєння	99
<i>Шабатура Ю.В., Сірків В.Б.</i> Оперативно синтезована адаптивна система звукової артилерійської розвідки на основі застосування інформаційних технологій.....	100
<i>Яковенко В.В., Артамоценко В.С., Сидоренко Ю.М., Ніколаєва Л.Я.</i> Прогнозування ефективності уражаючої дії перспективних осколково-фугасних снарядів.....	100

СЕКЦІЯ 3

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА БОЙОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЧАСТИН І ПІДРОЗДІЛІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

<i>Багінський В.А., Базильський Р.В.</i> Вплив вібрації корпусу техніки на ймовірність її виявлення за допомогою розвідувально-сигналізаційної апаратури.....	102
<i>Баранов А.М.</i> Оцінка ефективності функціонування удосконаленої системи технічного обслуговування і ремонту машин інженерного озброєння.....	102
<i>Білик З.В., Григор'єв О.М., Литвинов Ю.В., Полянський М.Є., Бородай Р.В.</i> Визначення імпульсних джерел гамма-випромінювання за гамма-випромінюванням.....	103
<i>Білик З.В., Григор'єв О.М., Литвинов Ю.В., Полянський М.Є., Бузівок С.В.</i> Використання кульового поглинача для визначення напрямку на точкове джерело гамма-випромінювання.....	104
<i>Білик З.В., Григор'єв О.М., Литвинов Ю.В., Полянський М.Є., Гусєв А.В.</i> Удосконалення фізико-математичної моделі визначення напрямку на точкове джерело гамма-випромінювання.....	104
<i>Білик З.В., Григор'єв О.М., Литвинов Ю.В., Полянський М.Є., Махнюк С.М.</i> Використання асиметричних поглиначів для визначення напрямку на точкове джерело гамма-випромінювання.....	105
<i>Білик З.В., Григор'єв О.М., Литвинов Ю.В., Полянський М.Є., Михайліченко В.О.</i> Визначення напрямку на точкове джерело гамма-випромінювання з високою точністю.....	106

<i>Бойко В.М., Гаврилов А.Б., Рондін Ю.П.</i> Актуальні питання метрологічного забезпечення зразків (комплексів) озброєння і військової техніки іноземного виробництва на етапі експлуатації.....	106
<i>Бойко В.М., Гаврилов А.Б., Світенко М.І., Троцько М.Л.</i> Дослідження сплуфінга та джаммінга на функціонування приймачів ГНСС часової синхронізації.....	107
<i>Буяло О.В., Пилипчук О.В., Козлинський М.П.</i> Розробка рекомендацій щодо забезпечення безпеки Web-додатків у сучасних умовах	108
<i>Василюк Ю.С., Сакович Л.М., Рижов Є.В.</i> Методика задання числа типових елементів заміни при проектуванні засобів спеціального зв'язку згідно з вимогами до ремонтпридатності	108
<i>Вдовенко С.Г., Мазулевський О.Є., Качан Г.О.</i> Огляд підходів до виконання завдань кібероборони при застосуванні ракетних військ	109
<i>Врублевський І.Й.</i> Роль просторової яви військовослужбовців Сухопутних військ під час виконання бойових завдань	110
<i>Гребенюк Т.М.</i> Впровадження досвіду застосування ГІС-технологій у підготовку ЗС України	110
<i>Гуляев А.В., Будзинський М.П., Диких О.В., Кисіль М.В.</i> Спеціальний транспорт з розмінування територій та перевезення вибухонебезпечних предметів	111
<i>Гурський Т.Г., Калантасєвська С.В.</i> Аналіз заводозахисності радіомереж з використанням ретрансляторів на телекомунікаційних аероплатформах	112
<i>Данилов Д.Д., Ковальов Г.Г.</i> Особливості ведення наземної мінної війни в районах ведення бойових дій	112
<i>Дурач В.М., Неуров І.В., Задерієнко С.І.</i> Вплив особливого періоду на укомплектованість Сухопутних військ Збройних Сил України.....	113
<i>Жидков В.Ю., Кравець Т.М.</i> Проблеми розвитку геоінформаційних систем у Сухопутних військах Збройних Сил України.....	113
<i>Завацький О.Б., Лучук Е.В.</i> Аналіз застосування російських безпілотних літальних апаратів на непідконтрольній території Донецької та Луганської областей	114
<i>Зарубенко А.О.</i> Варіант будови системи стабілізації антенного поля на транспортному засобі	115
<i>Звиглянич С.М., Ізюмський М.П., Балабуха О.С., Авілов А.І.</i> Підхід до оцінки якості функціонування пунктів управління.....	116
<i>Зінченко К.А.</i> Особливості використання кіберпростору особливим складом Збройних Сил України	116
<i>Ільницький І.Л., Середенко М.М., Ролук О.В.</i> Система управління військами (силами) тактичного рівня Сухопутних військ Збройних Сил України	117
<i>Кирильчук В.Ю., Ковальов Г.Г.</i> Позамілітарні аспекти безпеки.....	118
<i>Климович О.К., Кононова І.В.</i> Методологія побудови прикладного математичного забезпечення організаційно-технічного управління компонентами мереж військового зв'язку.....	118
<i>Ковальов М.М., Дуболазов Ю.О., Григорчук Р.В., Мироненко О.В.</i> Алгоритм обробки результатів порівняння шкал часу за допомогою нейронної мережі радіально-базисних функцій	119

<i>Ковбасюк О.В., Костина О.М., Федін О.В.</i> Проблеми організації зв'язку в тактичній ланці управління.....	120
<i>Ковтунов Ю.О., Фролов В.Я., Колобов І.М., Красношатка Ю.В.</i> Мультиагентні системи в практиці віртуального управління процесом військових перевезень.....	120
<i>Ковтунов Ю.О., Фролов В.Я., Чалапко В.В., Красношатка Ю.В.</i> Підхід до створення штучного агента для задач обміну інформацією між бойовими рухомими об'єктами.....	121
<i>Колачов С.П., Масєсов М.О., Коваленко І.Г., Гуржій П.М.</i> Впровадження інформаційної системи «KaSPeR» у Збройних Силах України та інших військових формуваннях і правоохоронних органах держави.....	122
<i>Колб І.З., Живчук В.Л.</i> Картографічне відображення зон видимості/невидимості, як одне із завдань інформаційного забезпечення бою АСУ тактичної ланки.....	122
<i>Колос Р.Л., Фтемов Ю.О.</i> Застосування мін в гірсько-лісистій місцевості....	123
<i>Коплик І.В., Дрозденко О.О., Марченко А.В., Красник Я.В., Гумінський Р.В.</i> Використання гандартів НАТО для управління військовими підрозділами ЗСУ.....	124
<i>Коротченко Л.А.</i> Підходи до побудови єдиного інформаційного простору на основі сучасної ІТ-інфраструктури.....	124
<i>Коцюрuba В.І., Цибуля С.А., Аборін В.М.</i> Забезпечення пересування підрозділів Сухопутних військ в умовах мінної війни.....	125
<i>Кравець Т.М., Щерба А.А.</i> Використання ГІС-технологій під час виконання бойових завдань: комплекс «Кропива».....	126
<i>Красота І.В.</i> Деякі проблеми застосування інженерних військ Збройних Сил України в Антитерористичній операції на Сході України.....	126
<i>Кузавков В.В., Романенко М.М.</i> Неруйнівні методи контролю технічного стандарту радіоелектронного обладнання.....	127
<i>Кузьмичев А.В., Нецадін О.В.</i> Рекомендації щодо безпечного виконання заходів розмінування місцевості.....	128
<i>Курдюк В.Ф., Огарок А.П.</i> Напрями підвищення ефективності воєнної розвідки України з урахуванням досвіду ООС.....	128
<i>Кучинський Ю.Д.</i> Засоби інженерного забезпечення військових підрозділів.....	129
<i>Лаврут О.О., Лаврут Т.В., Вірко Є.В., Пескішев А.С., Здоренко Ю.М.</i> Етапи впровадження та тенденції розвитку новітніх технологій і засобів зв'язку в ЗС України.....	130
<i>Лезік О.В., Орєхов С.В.</i> Мета, завдання та можливі варіанти застосування безпілотних літальних апаратів.....	130
<i>Лівенцев С.П., Павлов В.П., Рижов С.В.</i> Метод синтезу математичної моделі когнітивного програмнокерованого радіо засобу.....	131
<i>Ліщенко В.М., Місюк Г.В., Худов Г.В.</i> Пропозиції щодо створення скритого маловисотного радіолокаційного поля в умовах сучасних «гібридних війн».....	132
<i>Литвин В.В., Живчук В.Л.</i> Метод пошуку безпечного маршруту військових одиниць на основі нейронної мережі та ройових алгоритмів.....	132

<i>Ляцук О.І., Карягін Є.В., Жуковський В.К., Андрущенко Ю.А., Корнієнко І.В.</i> Перспективи створення акустичних систем на базі оптичних інфразвукових сенсорів.....	133
<i>Марилів О.О., Лукіна К.В., Сова О.Я.</i> Методи вибору головного вузла кластера в мобільних радіомережах.....	134
<i>Мартинюк І.М., Стаднічук О.М., Шматов Є.М., Ніконець І.І.</i> Погляди на реагування у надзвичайних ситуаціях.....	134
<i>Матала І.В., Бессонов В.І.</i> Перспективи застосування підрозділів, оснащених сучасними безпілотними авіаційними комплексами.....	135
<i>Матвеев Г.А., Ларіонов В.В.</i> Можливості підвищення ефективності оцінки наслідків аварій на хімічно небезпечних об'єктах.....	136
<i>Матикін В.Б., Чирик С.І.</i> Тенденції розвитку дистанційного виявлення радіоактивного зараження.....	136
<i>Матикін О.В., Шведул І.О.</i> Проведення тактичних розрахунків з використанням номограм.....	137
<i>Матикін В.Б., Щербітченко М.І.</i> Способи та методи проведення дезактиваційних робіт з ліквідації наслідків аварій на атомних електростанціях.....	138
<i>Могилевич Д.І., Погребняк Л.М.</i> Мережеве планування та управління процесом виконання комплексу робіт з технічного обслуговування телекомунікаційних систем.....	138
<i>Нецадін О.В., Пилипчук О.М.</i> Досвід дій саперів при розмінуванні об'єктів і споруд.....	139
<i>Онищенко Є.І., Маслов О.А.</i> Використання даних ЦККП (СКАКО) для ефективної протидії космічним засобам розвідки.....	140
<i>Павленко О.А., Лазарь Б.Б.</i> Проблеми управління та бойового забезпечення частин і підрозділів Сухопутних військ.....	140
<i>Павлючик В.П., Тодавчич І.В.</i> Завдання підрозділів інженерних військ з інженерного забезпечення бою.....	141
<i>Парацук Л.Я., Гаврилюк В.М.</i> Шляхи забезпечення живучості та захисту ОВТ в умовах ведення бойових дій.....	142
<i>Парацук Л.Я., Стременюк Р.С.</i> Зв'язок як складова системи забезпечення життєдіяльності військових підрозділів.....	142
<i>Пацетник О.Д., Живчук В.Л., Маєрін С.І.</i> Розробка оперативних постановок на комплекси інформаційно-розрахункових задач АСУ механізованих і танкових підрозділів Сухопутних військ Збройних Сил України.....	143
<i>Пацетник О.Д., Поліщук Л.І., Пацетник В.І.</i> Створення та розвиток єдиної автоматизованої системи управління ЗС України відповідно до стандартів НАТО та методології С4ISR.....	144
<i>Передрій О.В.</i> Аналіз досвіду формування та застосування інженерних підрозділів штурму і розгородження.....	144
<i>Полець О.П., Сергієнко Р.В.</i> Цифрова модель висот ASTER GDEM у ПАК «МАПА».....	145
<i>Польцев І.В., Задорожний В.П.</i> Сучасні тенденції розвитку підрозділів глибинної розвідки в ЗС США.....	146

<i>Прібилев Ю.Б., Родзяк І.П., Чаган Ю.А.</i> Концепція побудови контрольно-випробувальних станцій ракетного озброєння.....	146
<i>Пукас О.О., Ковбасюк О.В., Засць Я.Г.</i> Проблемні питання розробки та проведення випробувань дослідних зразків засобів зв'язку та автоматизації військового призначення	147
<i>Репін І.В., Польцев І.В.</i> Живучість системи пунктів управління – проблема її удосконалення	148
<i>Романенко В.П., Рижов Є.В.</i> Процес оцінки технічного стану засобів спеціального зв'язку.....	148
<i>Родіков В.Г., Шкварський О.В.</i> Проблема подолання військами водних перешкод під час проведення АТО та шляхи відновлення руху.....	149
<i>Рижов Є.В., Гиренко І.М., Гнатюк С.Є.</i> Удосконалення матеріально-технічної бази ремонтних органів засобів спеціального зв'язку.....	150
<i>Рижов Є.В., Сакович Л.М., Небесна Я.Є.</i> Теоретико-множинні моделі радіоелектронних засобів зі змінною структурою	150
<i>Саврун Б.Є., Роцин В.О., Чернаков С.О.</i> Існуючі погляди застосування частин (підрозділів) військ РХБ захисту у конфліктах сучасності	151
<i>Сокіл Б.І, Сокіл М.Б., Сокульська Н.Б.</i> Резонансні явища пружних інженерних споруд військового призначення	152
<i>Соколов К.О., Гудима О.П.</i> Питання застосування автоматизованих систем в Збройних Силах України	152
<i>Соколовський С.М., Тимчук В.Ю.</i> Рівень оцінювання розвідкою об'єктів противника	153
<i>Спільник В.В., Малуєк В.М.</i> Аналіз проблемних питань підготовки розрахунків ГМЗ-3 та шляхи їх вирішення	154
<i>Степаненко Є.О.</i> Алгоритм побудови топології наземно-повітряних мереж.....	154
<i>Стеців Я.В., Мельник В.В.</i> Шляхи вдосконалення системи управління підрозділів СВ ЗСУ, враховуючи досвід країн – членів НАТО	155
<i>Стрела Т.С.</i> Вимоги до підсистеми моніторингу тактичної безпроводової сенсорної мережі	156
<i>Трач І.Б., Міщенко В.С.</i> Використання наноструктур ZnO як матеріал для сенсорів токсичних газів	156
<i>Фесенко М.А.</i> Композиційні матеріали для роботи в умовах ударно-абразивного зношування	157
<i>Фтемов Ю.О.</i> Ефекти мінних полів.....	158
<i>Хом як К.М.</i> Необхідність осучаснення засобів індивідуального захисту шкіри в Збройних Силах України.....	158
<i>Худов Г.В., Худов В.Г., Хижняк І.А., Маковейчук О.М.</i> Метод обробки багатомасштабної послідовності зображень бортових систем оптико-електронного спостереження.....	159
<i>Цегельник В.В.</i> Проблеми організації розвідки в ході проведення ООС.....	160
<i>Чернявський І.Ю., Валин М.О.</i> Дослідження основних напрямів розробки медичних засобів протирадіаційного захисту особового складу	160
<i>Чернявський І.Ю., Верпека О.В.</i> Використання кремнієвих PIN-детекторів для реєстрації параметрів світлового випромінювання	161

<i>Чернявський І.Ю., Пухликів М.К.</i> Аналіз методик градування військової дозиметричної апаратури	162
<i>Швець О.О., Карішень А.М.</i> Аналіз проблемних питань щодо застосування способів перевірки місцевості на наявність вибухонебезпечних предметів за стандартами НАТО	162
<i>Штаненко С.С., Залужна С.В., Залужний О.В.</i> Напрями вдосконалення розвідувально-сигналізаційних систем безворотного каналу зв'язку	163
<i>Korolev V.M., Koroleva O.V, Khaustov D.Y., Zaiets Y.G.</i> Mathematisches Modell der Fehlerabschätzung bei der Bestimmung der Orientierungparameter mit Hilfe von fliegender Plattform.....	164
<i>Maistrenko O., Ryzhov Ye., Nastishin Yu.A.</i> Improvement of decision-making model for task execution by a military group using queuing theory.....	164
<i>Nastishin Yu.A., Ryzhov Ye., Yakovlev M.Yu., Lychkovskyy E.I.</i> Statistical analysis of harmonic signals for testing of military electronic devices.....	165
<i>Ryzhov Ye., Nastishin Yu., Romanenko V., Sakovych L.</i> Model of the group search of multiple defects in repair of military electronic devices	166

СЕКЦІЯ 4

СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

<i>Антоняк Т.В., Бенцало Л.С.</i> Тактична медицина в системі підготовки Сухопутних військ Збройних Сил України	167
<i>Белкін А.І., Мирна Т.Ю., Тичина О.М.</i> Перспективи застосування хроматографії у військових технічних засобах хімічного аналізу	167
<i>Беляков В.Ф., Єфімов Г.В.</i> Підготовка посередницького апарату – необхідна умова якісного проведення тактичних та командно-штабних навчань	168
<i>Блажко А.С., Голубовська О.М.</i> Переваги і недоліки застосування електронних підручників в освітньому процесі	169
<i>Богущев І.В., Бзот В.Б., Жилін Є.І., Мурзін М.В.</i> Сучасні підходи до визначення складу та функціональних характеристик НАЗ армійської авіації Сухопутних військ Збройних Сил України.....	169
<i>Бойчук Б.М., Давіденко С.В., Корнійчук В.В.</i> Протидія інформаційно-психологічному впливу на свідомість громадян в умовах ведення Російською Федерацією інформаційно-психологічної війни.....	170
<i>Брикшін О.М., Макогон О.А., Кулабіна П.В., Перестюк Я.А., Макуха Д.М.</i> Використання математичного апарату кореляційного аналізу для виявлення зв'язків рівня розвитку вираженості загальнонавчальних навичок та соціального інтелекту курсантів	171
<i>Войтович М.І., Ліщинська Х.І., Сенік А.П.</i> Деякі питання формування у курсантів навиків застосування математичних підходів до розв'язання завдань військового спрямування	171
<i>Вербний М.С., Будник М.М., Лушніченко В.М., Носач Є.Л., Муравічиков В.С., Слободяник В.А., Морозов А.В., Горобець О.Ю., Мішаков В.Ю.</i> Проектування тренажера для вогнемета	172

<i>Вязніцев Ю.В.</i> Проблемні питання підготовки військових фахівців тактичного рівня в сучасних умовах	173
<i>Гозуватенко Г.О., Дубно М.В.</i> Класифікація стрільбищ на навчально-випробувальних ділянках	173
<i>Горчинський І.В.</i> Вплив вітру на динаміку руху кулі, випущеної з ПКТ	174
<i>Гузенко І.М.</i> Психолого-педагогічні аспекти формування стресостійкості як складової професійної компетентності курсантів військових навчальних закладів у процесі навчання	175
<i>Дегтяренко В.В., Ткаченко М.І.</i> Перспективи розвитку тренажерного обладнання для підготовки військових фахівців Сухопутних військ Збройних Сил України	175
<i>Дерев'янчук А.Й., Вакал А.О., Дегтярьов В.В.</i> Впровадження методу кейсів при вивченні військово-технічних дисциплін	176
<i>Д'яков А.В., Колесник В.О., Кузьмічов Д.А., Кириллова Н.В.</i> Системність застосування імітаційного моделювання у бойовій підготовці Збройних Сил України.....	177
<i>Єфімов Г.В., Музика О.О.</i> Проведення досліджень на тактичних та командно-штабних навчаннях – важлива форма воєнно-наукової діяльності.....	177
<i>Жук О.В., Музика О.О.</i> Засоби психологічної підготовки для підвищення бойового потенціалу військовослужбовців.....	178
<i>Задорожний В.П., Пономарьов І.Г.</i> Застосування комп'ютерних технологій у тренажерних засобах для підготовки військ	178
<i>Кадляк А.Т., Долгов Р.В., Довгопол Ю.І.</i> Формування вимог до динамічного тренажера механіка-водія військової гусеничної машини.....	179
<i>Капінус О.С.</i> Актуальність формування суб'єктності майбутніх офіцерів Збройних Сил України	180
<i>Кізло Л.М., Єфімов Г.В.</i> Підготовка військовослужбовців до бойових дій: психологічні аспекти.....	180
<i>Ковальчук Р.А., Ліщинська Х.І., Сенік А.П.</i> Сучасні інформаційні системи підготовки та перепідготовки військових фахівців.....	181
<i>Ковальчук Р. А., Сенік А.П.</i> Дослідження міцності тягових елементів спеціальних машин.....	182
<i>Косенко М.С., Ширококов Ю.В., Сек О.А.</i> Психологічні аспекти підготовки особового складу до виживання в умовах автономного існування	182
<i>Красник М.Я., Ільницький І.Л., Красник Я.В.</i> Підготовка особового складу, підрозділів та частин РВіА в ході Антитерористичної операції.....	183
<i>Криштун І.Л.</i> До питання визначення завдань військової поліції в інтересах Збройних Сил України	184
<i>Кузьменко Р.В., Дуфанець І.Б., Зеленох О.М.</i> Підхід до визначення оцінки навчального водіння автомобіля	184
<i>Кузьменко С.Ю., Ільяшенко Т.О.</i> Питання розробки системи екологічного моніторингу військової частини.....	185

<i>Лаврут О.О., Ожаревський В.А., Ковч В.Ю., Слободянюк Р.В.</i>	
Інноваційний навчально-тренувальний комплекс «Експлуатація сучасних цифрових засобів зв'язку».....	186
<i>Мацевко Т.М.</i> Формування психологічної стійкості курсанта під час занять з вогневої підготовки.....	186
<i>Мищенко Я.С., Матушко Б.П., Коломієць М.В.</i> Вивчення будови зразків озброєння і військової техніки з використанням моделей, виготовлених на 3D-принтері.....	187
<i>Моргун М.В.</i> Приведення 7,62-мм снайперської гвинтівки Драгунова до нормального бою.....	188
<i>Музичко Л.Т.</i> Психологічний імунітет як основа коректної соціально-психологічної реабілітації учасників АТО.....	188
<i>Мусаєв Р.Г., Клімов О.П., Василенко Д.В.</i> Організація локальних мереж у військових установах за допомогою використання сокетів у архітектурі «КЛІЄНТ-СЕРВЕР».....	189
<i>Неурова А.Б.</i> Психолого-педагогічна система профілактики суїцидальної поведінки військовослужбовців.....	189
<i>Ніколаєв А.Т., Вяткін Ю.О.</i> Особливості навчання водінню бойових машин в умовах відсутності тренажерних засобів.....	190
<i>Новіков О.І.</i> Практика проведення практичних занять як шлях до підвищення успішності курсантів.....	191
<i>Оборонов М.І., Токар О.А.</i> Пропозиції щодо удосконалення системи підготовки та застосування військ протиповітряної оборони Сухопутних військ.....	191
<i>Одерев А.М., Феодак С.С., Кузнецов М.В.</i> Аналіз сучасних поглядів щодо перевірки рівня фізичної підготовки військовослужбовців.....	192
<i>Окіпняк Д.А., Окіпняк А.С.</i> Система підготовки фахівців з розмінювання, сучасний стан та перспективи розвитку.....	193
<i>Опалак Д.В., Антоняк Т.В.</i> Організація та методика проведення занять з «тактичної медицини», шляхи удосконалення.....	193
<i>Павленко О.А.</i> Удосконалення системи підготовки офіцерських кадрів Збройних Сил України.....	194
<i>Подлесний О.В.</i> Про деякі аспекти та проблеми підготовки артилерійських підрозділів з огляду на особливості ведення бойових дій в сучасних умовах.....	194
<i>Радзіковський С.А., Середенко М.М.</i> Перспективи впровадження стандартів НАТО в процес підготовки Сухопутних військ.....	195
<i>Романовський Я.Я.</i> Конструктивне ділове спілкування у військовому колективі.....	196
<i>Середенко М.М., Стадник В.В.</i> Бойове злагодження (відновлення навченості) військових частин (підрозділів) СВ ЗС України.....	196
<i>Серпухов О.В., Тимофєєв В.Д., Бобров О.Г., Федотов Д.О.</i> Комплексна система підготовки танкових екіпажів до подолання водних перешкод.....	197
<i>Сидоренко Л.В.</i> Місце культурологічної роботи у формуванні духовного потенціалу Збройних Сил України.....	197

<i>Слюсаренко А.В.</i> Організація підготовки офіцерів і сержантів сухопутних військ США за програмою «РЕЙНДЖЕРС» у період з 1950 до 1991 рр.	198
<i>Сметана Ю.В., Кужель І.Є., Балабуха О.С., Сокова Т.В.</i> Щодо можливості організації взаємодії між ВВНЗ при підготовці курсантів льотних спеціальностей до виживання в умовах автономного існування	200
<i>Сокур А.О.</i> Підвищення ефективності роботи фільтруючих систем на броньованих та стаціонарних спорудах від небезпечних хімічних речовин	200
<i>Стукалін Т.А.</i> Протидія агресії Російської Федерації через структури європейської та євроатлантичної безпеки	201
<i>Стукаліна Н.Т.</i> Комплектування військових формувань особовим складом та соціальні гарантії працівникам, призваним або прийнятим на військову службу	202
<i>Троценко О.Я., Микитин В.Ф.</i> Сучасні тенденції щодо вирішення питань військової кадрової політики у СВ ЗС України.....	202
<i>Федак Г.О.</i> Педагогічні аспекти формування професійної компетентності майбутніх офіцерів запасу.....	203
<i>Чорний М.В., Степанов С.С.</i> Система автоматизованої атестації рівня базової підготовки механіка-водія на тренажерах	204
<i>Шевкун Г.М., Голик М.М.</i> Основні напрями формування етики професійної діяльності офіцера.....	204
<i>Шендерецький Б.В., Білик Ю.В.</i> Удосконалення практичної підготовки інженерних фахівців на курсах підвищення кваліфікації	205
<i>Яцько Р.М., Король Р.В., Жилін Є.І., Лихой О.О.</i> Впровадження єдиних підходів до підготовки льотного складу авіації видів Збройних Сил України до виживання в умовах автономного існування.....	206
Зміст	207

Наукове видання

ЗАСТОСУВАННЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ У КОНФЛІКТАХ СУЧАСНОСТІ

**Збірник тез доповідей науково-практичної конференції
15 листопада 2018 року**

Відповідальний за випуск *Казан П.І.*

Комп'ютерна верстка *Лаврут Т.В.*

За достовірність наданого матеріалу, фактів, цитат та інших відомостей
відповідальність несе автор.

Підписано до друку 06.11.2018 р.
Формат 60x90 1/16. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman. Офсетний друк.
Ум. друк. арк. 14,00
Обл.-вид. арк. 11,79
Тираж 60 прим.
Замовлення № 98

Видавець та виготовлювач – Національна академія
сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного
79012, м. Львів, вул. Героїв Майдану, 32
тел.: (032) 258-44-12

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 3939 від 14.12.2010 р.