Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет
“Харківський політехнічний інститут”

Мішкольцький університет (Угорщина)

Магдебурзький університет (Німеччина)

Петрошанський університет (Румунія)

Познанська політехніка (Польща)

Софійський університет (Болгарія)

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ’Я

Наукове видання

Тези доповідей
XXIX МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2021

У п’яти частинах
Ч. V.

Харків 2021

Ministry of Education and Science of Ukraine

National Technical University
“Kharkiv Polytechnic Institute”

University of Miskolc (Hungary)

Magdeburg University (Germany)

Petrosani University (Romania)

Poznan Polytechnic University (Poland)

Sofia University (Bulgaria)

INFORMATION TECHNOLOGIES: SCIENCE, ENGINEERING, TECHNOLOGY, EDUCATION, HEALTH

Scientific publication

Abstracts
XXIX INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE
MicroCAD-2021

The five parts
P. V.

Kharkiv 2021

УДК 002
157
ББК 73

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Лодиговські Т. (Польща), Раду С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Ховарт З. (Угорщина).

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXIX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2021, 18-20 травня 2021р.: у 5 ч. Ч. V. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 240 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2021 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств. Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ББК 73

ISSN 2222-2944

© Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", 2021

ЗМІСТ

Альошин Г.В., д.т.н., професор, Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с., Заслужений винахідник України
Архітектура ансамблю нейронних мереж для сегментації міських об'єктів на цифрових знімках ..... 18.
Бабаев Ф. Д.
Аспекти впровадження спеціалізованого програмного забезпечення в системі скритого управління військами (силами) ..... 19.
Бабенко В.П., Горбов О.М., Іщенко О.О.
Необхідність удосконалення методів пошуку несправностей електропостачання БМП-2 ..... 20.
Баган В.Р., Костюк В.В., Калінін О.М.
Створення перспективного зразка наземного роботизованого комплексу військового призначення на універсальному базовому шасі для підрозділів Сухопутних військ ЗС України ..... 21.
Базелюк В., Панфілов О., Ожга О. Аналіз реалізації прохідності БТР-3Е1 22.
Базіло С.М.
Щодо необхідності врахування сегмента зони ураження зенітного ракетного підрозділу при створенні системи вогню військової частини зенітних ракетних військ в оборонній операції ..... 23.
Баканов К. Л., Заверуха Г.В.
Функціонально-кластерний підхід до формування термінологічного базису ЛЗ військових формувань ЗС України в контексті імплементації стандартів НАТО ..... 24.
Балабуха О.С.
Метод забезпечення живучості рухомої пускової установки перспективного ракетного комплексу Сухопутних військ ..... 25.
Балковий А.В.
Способи розподілу точок прицілювання для обстрілу цілей високоточними ракетами та реактивними снарядами ..... 26.
Баранов А.М., Баранов Ю.М., Данилов Д.Д.
Шляхи удосконалення логістичного забезпечення частин і підрозділів Збройних Сил України при обороні морського узбережжя ..... 27.
Баранов Ю.М., Баранов А.М., Спільник В.В.
Аналіз організації та проведення технічного обслуговування і ремонту інженерної техніки в арміях країн членів НАТО ..... 28.
Баркатов І.В., доцент НТУ "ХПІ", Тюрін В.О., Гончарук С.С., Лозко А.А.,
Тривимірні візуалізації фотографічної якості у поєднанні з віртуальною реальністю, як ефективний засіб при підготовці фахівців військово-технічних спеціальностей ..... 29.
Баценко В. Р., Піонтківський П. М.
Підходи до застосування сучасних технологій захисту інформації у системах управління військами ..... 30.
Бєляєв М.І. 31.

Вимоги до застосування артилерії за стандартами НАТО.....
Бобров О.Г., Кондратьєв Д.В.
Оцінювання підготовки військових фахівців з впровадженням в освітній процес АСУ тактичного рівня..... 32.
Бойко В.М., Гаврилов А.Б., Дзисюк О.В., Шкурупій С.С.
Результати дослідної експлуатації підсистеми забезпечення єдиним часом військових споживачів на базі серверів точного часу Microsemi Time Provider 4100 ..... 33.
Большаков О.О., Івакін Т.А.
Формування мотивації курсантів до регулярних занять з фізичної підготовки за системою Кросфіт ..... 34.
Бондарев Г.В., Дичко О.О., Криленко І.М.
Умови формування лідерських якостей у курсантів військового вишу..... 35.
Бондарук П.А., Оситняжський В.В.
Дослідження стійкості та якості роботи електромашинного приводу вертикального наведення..... 36.
Бурцева В.В, Климченко С.В., Григорчук Р.В.
Автоматизація процесу калібрування установок для повірки вольтметрів напруги змінного струму ..... 37.
Варава В.В.
Питання щодо ієрархії доктринальних документів Збройних Сил України 38.
Варакута В.П., Савляк О.П., Незелюк С.С.
Раптовість дій в загальновійськовому бою як важливий принцип воєнного мистецтва..... 39.
Васецький В.М.
Методика оцінювання ефективності ведення технічної розвідки зведеного угруповання в районі проведення АТО (ООС) ..... 40.
Водчиць О.Г., Убайдуллаєв Ю.Н.
Про використання теорії ігор для оцінки ефективності подолання мінно-вибухових загороджень ..... 41.
Волков А.Ф.
Розробка пропозицій щодо удосконалення методів математичного забезпечення АСУ ЗРП для управлінні вогневими засобами полку ..... 42.
Ворошилов С.В., к. військ. н., доц.; Прокоф'єв В.О.
Впровадження цифрових технологій і засобів зв'язку в Збройних Силах України в зоні проведення Операції Об'єднаних Сил ..... 43.
Гайдабука В.Є., Дідоренко П.П.
Підготовка і ведення дій роти РХБ захисту ОМБР ..... 44.

Галак О.В., Бондаренко В.С.
Створення учбово-діючого стенду порядку розгортання дегазаційного пункту та використання в освітньому процесі..... 45.
Галак О.В., Лойченко В. М.
Розробка програмного продукту з удосконалення вивчення спеціального обладнання контрольно-розподільного пункту та використання в освітньому процесі ..... 46.

Галак О.В.
Підвищення ефективності роботи фільтровентиляційних установок від небезпечних-хімічних речовин ..... 47.
Годзь С.В.
Рекомендації щодо змісту та порядку відпрацювання комплексних програм бойової підготовки військових формувань сил оборони держави ..... 48.
Головко В.Р.
Розроблення рекомендацій щодо оцінювання ефективності військового ремонту ОВТ ремонтно-відновлювального органу угрупування ЗС України в районі проведення ООС ..... 49.
Гончарук С.С., Баркатов І.В., доцент НТУ "ХПІ", Тюрін В.О., Лозко А.А.
Способи адаптації електронного навчання в освітній процес інституту ..... 50.
Горбов О.М., Шевченко Д.С.
Шляхи підвищення ефективності експлуатації ЗКУ 1ЕЦ40..... 51.
Горохівська Н.В., Тимофєєв В.Д., Федотов Д.О., Бобров О.Г., Спілка О.С., Сергєєв О.С.
Види технічного обслуговування і ремонту озброєння та військової техніки ..... 52.
Горохівська Н.В., Тимофєєв В.Д., Таран О.В., Федотов Д.О., Бобров О.Г., Спілка О.С., Сахненко М.Д.
Контактна корозія металів військової техніки, обладнання, зброї та боєприпасів..... 53.
Грицай М.П., Лихольот О.В.
Формулювання підходів щодо визначення бойових потенціалів сил сторін та обсягу завдань вогневого ураження противника..... 54.
Гудима О.П.
Питання взаємодії складових сил оборони при виконанні спільних завдань 55.
Гуменюк І. В., Хоменко В. Д.
Метод захисту мовної інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах на основі криптографічних алгоритмів її шифрування ..... 56.
Гунченко В.О., Абраменко О.О.
Вровадження Бойової Армійської Системи в систему підготовки ЗС України як основи базової загальновійськової підготовки..... 57.
Гунько Л. В.
Запровадження стандартів НАТО в секторі безпеки та оборони в Україні 58.
Гусак Ю.А., Кірсанов С.О.
Математична модель автоматизованого управління військами в АСУВ типу C4ISR ..... 59.
Деменко М.П., к.в.н., доцент, Доска О.М. к.т.н., Третяк В.Ф., к.т.н., с.н.с.
Аналіз прошрамних модулів інформаційно-розрахункової системи підтримки прийняття рішення "АРГУМЕНТ-2021"..... 60.
Дуболазов Ю.О., Коротій О.О., Красинський С.В., Ніколенко В.В.
Практика оцінювання вимірювальних можливостей та компетенцій військових вимірювальних лабораторій ..... 61.

Денисенко М.І.
Обгрунтування способів та методів нанесення маскувального піксельного покриття ..... 62.
Денисюк І.С.
Розроблення пропозицій, що до оптимізації функціональних можливостей майстерні технічного обслуговування, відповідно до сучасних потреб Збройних Сил України ..... 63.
Дзисюк О.В., Бойко В.М., Лейба В.О.
Актуальні питання застосування апаратури споживачів глобальних супутникових навігаційних систем на зразках озброєння та військової техніки ..... 64.
Дзисюк О.В, Красинський С.В.
Напрямки розвитку системи метрологічного забезпечення Збройних Сил України ..... 65.
Диптан В.П., Авраменко О.В.,Дуленко Д.І., Яковенко В.В.
До питання удосконалення системи забезпечення військ матеріально-технічними засобами на основі логістичного підходу ..... 66.
Діденко Є.Ю.
Використання імітаційного моделювання для оцінювання ефективності стрільби артилерії ..... 67.
Довжик С.С.
Дослідження впливу конструктивних та експлуатаційних параметрів бойової колісної техніки на витрату палива ..... 68.
Дядченко В.В., Ільяшенко Т.О., Сарай В.В.
Напрями удосконалення підготовки персоналу Збройних Сил України з питань охорони довкілля за стандартами НАТО ..... 69.
Дяченко Д.В., Коломієць О.А., Плетінь К.О.
Методи роботи заступника командира механізованого (танкового) батальйону з озброєння по плануванню технічного забезпечення дій за стандартами НАТО ..... 70.
Дяченко Д.В., Коломієць О.А., Плетінь К.О.
Алгоритм роботи заступника командира механізованого (танкового) батальйону з озброєння по плануванню технічного забезпечення дій за стандартами НАТО ..... 71.
Дяченко Д.В., Хліманцов Т.В., Піскун С.В.
Роль залізничного транспорту у здійсненні оперативного маневру військами ..... 72.
Дяченко Д.В., Заверуха Г.В.
Удосконалення системи навігаційного забезпечення Збройних Сил України за рахунок використання комплексованих навігаційних системи 73.
Живило Є.О.
Обґрунтування рекомендацій щодо удосконалення форм та способів кібернетичничних дій в оборонній операції сил оборони ..... 74.
Жуйков Д., к.т.н., Семенюк В.І., Лавров О.Ю., Авдєєв В.Ф.
Програмне забезпечення моделювання результатів стрільби зі стрілецької зброї ..... 75.

Жук О.В., Кізло Л.М., Троценко О.Я.
Перспективи застосування інформаційних технологій в процесі управління військами (силами) ..... 76.
Заїка Л.А., Лук'яненко С.В.
методичні аспекти використання засобу імітаційного моделювання бойових дій JCATS у підготовці військових фахівців ЗС України..... 77.
Зонов О.В., Хачатрян А.Х.
Сучасні аспекти формування згуртованого військового колективу..... 78.
Іваненко С. М.
Окремі напрямки протидії українських військових ЗМІ Російській пропаганді на початку АТО ..... 79.
Ільяшенко Т.О., Мирна Т.О., Тичина О.М.
Біозахист, біобезпека і пов'язані з ними ризики..... 80.
Ісаков О.В., Макогон О.А., Омельчук О. В., Лисенко В.О., Птахіна І.І.
Біонічний підхід в створенні перспективних технологій отримання хімічних волокон кабель-тросів буксирування колісно-гусенічних машин 81.
Капочкін Б.Б.
Сучасний стан створення інтегрованої інформаційної системи висвітлення морської обстановки ..... 82.
Капочкін Б.Б., Кучеренко Н.В., Капочкіна М.Б., Соколовський Р.В.
Безпілотні гусеничні платформи сенсорного шару системи висвітлення морської обстановки ..... 83.
Капочкін Б.Б., Кучеренко Н.В., Капочкіна М.Б., Сарай В.В.
Безпілотні гусеничні платформи інформаційного шару висвітлення морської обстановки ..... 84.
Карлов Д.В., д.т.н., с.н.с., Резніков Ю.В., к.т.н., с.н.с., Коробецький О.В.
Аналіз вимог до рівня завадозахищенності сучасної навігаційної апаратури при вирішенні завдань Збройних Сил України ..... 85.
Карлов Д.В., д.т.н., с.н.с. Чернявський О.Ю.
Виявлення старту ракети-носія, за допомогою методів фрактального аналізу..... 86.
Касімов А.М., Білик І.О.
Розроблення обладнання для перспективних систем полегшення холодного пуску танкових дизельних двигунів..... 87.
Касьян С.В., Василевский К.С.
Розробка навчального фільму "Порядок запуску димової машини ТДА-М" ..... 88.
Касьян С.В., Максимович К.С.
Розроблення програмного продукту з питань вивчення спеціального обладнання та базового шасі димової машини ТДА-2М ..... 89.
Кізло Л.М., Жук О.В., Троценко О.Я.
Дидактичні аспекти організації процесу підготовки воїна-захисника ..... 90.
Кізло Л.М., Радзіковський С.А., Калінін О.М.
Тенденції процесу танкобудування в Україні..... 91.

Кісліцин А.М.
Основні напрямки вдосконалення некерованих артилерійських снарядів у США ..... 92.
Кітов В.С.
Метод обґрунтування вимог до рухомих засобів озброєння Сухопутних військ ..... 93.
Козир Н.М.
Розвідка ракетних комплексів Сухопутних військ ..... 94.
Колобов І.М., Колесник Р.Р.
Дослідження впливу зносу каналу труби ствола гармати на результати стрільби та пропозиції щодо підвищення точності ..... 95.
Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с., Заслужений винахідник України;
Лисиця А.О., Третяк В.Ф., к.т.н., с.н.с.
Одновимірні і М-мірні алгоритми точного і наближеного рішення задачі цілочисельного лінійного програмування з булевими змінними ..... 96.
Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с., Заслужений винахідник України, Пустоваров В.В.
Архітектура ансамблю нейронних мереж для сегментації міських об'єктів на цифрових знімках ..... 97.
Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с., Заслужений винахідник України, Шубін О.Є.
Пропозиції щодо вдосконалення системи "вумне паркування" ..... 98.
Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с., Заслужений винахідник України, Ворошилов С.В., к.військ.н., доц., Прокоф'єв В.О.
Канал автоматичного супроводження літальних апаратів за напрямком з кібернетичним захистом інформації для мобільної однопунктної інформаційно-вимірювальної системи ..... 99.
Колос Р.Л., Кузьмичев А.В.
Маркування мінно-вибухових загороджень ..... 100.
Колотушкін О.А., Горбов О.М.
Аналіз існуючої електричної схеми та конструкції універсального цифрового датчика вхідної інформації балістичних обчислювачів та розроблення пропозицій щодо його удосконалення ..... 101.
Кондратевич І.М.; Бєлоусов І.О. Тичина О.М.
Розробка засобу аерозольного маскування ..... 102.
Корольов В.М., Заєць Я.Г., Корольова О.В., Мількович І.Б.
Щодо зменшення втрат від "дружнього вогню" ..... 103.
Коростельов В.А.
Вимоги до розвідувально-вогневого комплексу ..... 104.
Костюк В.В., Русіло П.О., Варванець Ю.В.
Перспективна універсальна ремонтно-евакуаційна майстерня для технічного забезпечення механізованих підрозділів Сухопутних військ ЗС України ..... 105.

Котова М.А., Каревік О.О.
Методика автоматизованої повірки комбінованих аналогових електровимірювальних приладів ..... 106.
Красношапка Ю.В., Біліченко А.О.
Шляхи удосконалення приладів наведення та прицілювання бронетанкового озброєння ..... 107.
Кудряшов В.Є., к.т.н., с.н.с.; Філіппенков О.В.; Древаль А.В., Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с., Заслужений винахідник України
Часткова модель дослідження імпульсних автоматичних систем для оцінки точності систем супроводження цілей ..... 108.
Кузнєцов О.Л., к.т.н., доц.; Кириченко Ю.В., д.фм.н., с.н.с.; Карлов В.Д. д.т.н., проф.
Можливості використання в радіолокаторах плазмених антен бігучих хвиль ..... 109.
Кулєшов О.В., к.військ.н., доцент, Клівець С.І., к.т.н., Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с., Заслужений винахідник України, Методичний підхід щодо відновлення озброєння та військової техніки протиповітряної оборони Сухопутних військ у ході бойових дій ..... 110.
Кулініч Ю.М., Павлюк Н.А.
Імплементація директиви НАТО AD-70-1 в навчальний процес підготовки фахівців охорони Державної таємниці та захисту інформації ..... 111.
Кумпан О.О., Іванов В.О., Тарасюк Д.Р.
Планування відновлення боєздатності..... 112.
Кухарик В.Ю.
Аналіз технологічного оснащення існуючої майстерні ТРМ-80. розроблення пропозицій щодо оптимізації функціональних можливостей майстерні відповідно до сучасних потреб ЗС України ..... 113.
Кучер Л.Р., Тихоцька Н.Р.
Концептуальне розуміння гендерних питань у Збройних Силах України 114.
Кучерявенко І.В.
Бойові властивості зразка озброєння ..... 115.
Лаврут О.О., Лаврут Т.В., Веребік Д.Ю.
Оптимізація управління трафіком із забезпеченням гарантованої якості у інформаційно-телекомунікаційній мережі тактичної ланки управління ..... 116.
Лазня О.О.
Світові тенденції розвитку (модернізації) реактивних систем залпового вогню..... 117.
Ларіонов В.В., Хом'як К.М.
Використання мультимедійних технологій на занятттях ..... 118.
Левченко М.А., Глоба О.В.
Щодо необхідності проведення якісного аналізу системи зенітного ракетного прикриття під час обґрунтування її спроможностей..... 119.
Лісняк А.О.
Розроблення рекомендацій щодо оцінювання ефективності евакуації ОВТ ремонтно-відновлювального органу угруповання ЗС України в районі проведення ООС..... 120.

Ліцман А.М.
Метод обґрунтування видів технічного обслуговування виробів артилерійського озброєння ..... 121.
Логвіненко О.П., Поляков В.В.
Шляхі модернізації системи обліку та контролю за витратою боєприпасів комплексу озброєння танка ..... 122.
Лозко А.А., Баркатов І.В., доцент НТУ "ХПІ", Тюрін В.О., Гончарук С.С.
Підготовка науково-педагогічних працівників ВВНЗ до впровадження технологій дистанційного навчання в освітній процес ..... 123.
Лось А.М., Саутін О.О., Трофименко С.І., Фомін А.В., Проблеми створення тилового наземного роботизованого комплексу ..... 124.
Лутченко В.І., Волинець О.А.
Програмне забезпечення вдосконалення роботи режимно-секретних органів військових частин (установ) щодо організації допускної системи та здійснення контролю ..... 125.
Майборода Ю.М.
Основні принципи визначення аеродинамічних характеристик елементів ураження осколково-фугасної бойової частини..... 126.
Майстренко О.В.
Створення та бойове застосування розвідувально-ударних (розвідувально-вогневих) систем як перспективний напрямок розвитку артилерії та ракетних військ ..... 127.
Маліновський Н.О., Шпак С.В., Голушко С.Л.,
Пропозиції щодо вдосконалення засобів подолання мінно-вибухових загороджень з досвіду проведення Операції Об'єднаних Сил 128.
Мальований С.В., Дядченко В.В., Тур Ю.І.
Напрямки підвищення захищеності військових об'єктів від оптико-електронних засобів повітряної розвідки та високоточної зброї ..... 129.
Малюк В.М., Бричинський О.В., Кирильчук В.Ю.
Особливості розмінування території України..... 130.
Мартиненко О.В., Кір'ян О.О.
Інтегрування телевізійних систем спостереження та прицілювання бойових машин у єдиний комплекс..... 131.
Мартинюк І.М., Шаповал О.М., Осипенко С.М.
Шляхи удосконалення системи підтримки прийняття рішень логістичного забезпечення..... 132.
Марущенко В.В., Галак О.В., Ревков О.С.
Розробка програмного комплексу порядку рішення завдань для визначення сил, засобів і часу на аерозольне маскування військ на Windows та використання під час занять..... 133.
Марущенко В.В., Галак О.В., Череп М.М.
Розробка програмного продукту визначення сил, засобів і часу для проведення радіаційної і хімічної розвідки на Android та використання під час занять..... 134.

Матала І.В., Алєксєєв В.М., Жук О.В.
Перспективи оснащення Збройних Сил України ударними безпілотними літальними апаратами ..... 135.
Матикін О.В., Борта Р.М., Цеквава В.А.
використання інформаційних технологій при вивченні тактико-спеціальних дисциплін у процесі підготовки військових фахівців військ РХБ захисту ..... 136.
Матикін О.В., Сахненко М.Д., Касьянов О.В.
Фотокаталітична очистка стічних вод підприємствами оборонно-промислового комплексу ..... 137.
Мирна Т.Ю., Тичина О.М.
Впровадження сучасних методів аналізу в навчальні програми ..... 138.
Мірненко В.І., Опенько П.В., Салій А.Г., Диптан В.П., П'явчук О.О.
Фактори, які впливають на надійність авіаційних засобів ураження під час експлуатації та зберігання ..... 139.
Можаровський В.М., Годзь С.В., Пантюшенко Р.В.
Ключові аспекти методологічних основ розроблення комплексних програм бойової підготовки військових формувань сил оборони держави 140.
Москаленко В.І., Костоглодов М.А.
Дослідження можливостей вдосконалення системи змащення двигуна В-84 141.
Москаленко В.І., Боровенський С.
Дослідження можливості вдосконалення системи охолодження двигуна В-84 ..... 142.
Москаленко В.І., Горіванов Р.
Дослідження можливості вдосконалення системи випуску відпрацьованих газів двигуна 5ТДФ ..... 143.
Мурай Р.В.
Радіотехнічна розвідка в інтересах ракетних військ і артилерії ..... 144.
Нестеренко В.О., Нагорний О.А.
Теоретичні засади Державної політики щодо створення, впровадження та функціонування захищеної системи електронного міжвідомчого документообігу сфери оборони ..... 145.
Нестеров Д.О.
Застосування тренажерів (тренажерних комплексів) у підготовці фахівців ракетних військ і артилерії ..... 146.
Новак Д.А., Ісенко В.В.
До питання оснащення Збройних Сил України високоточною зброєю дальньої дії ..... 147.
Новіков О.І.
Змішане навчання в системі військової освіти ..... 148.
Новіченко С.В., к.т.н., с.н.с., Запара Д.М., к.в.н., Савельєв А.М.
Аналіз показників ефективності, що оцінюються інформаційно-розрахунковою системою підтримки прийняття рішення "АРГУМЕНТ-2021" ..... 149.

Нюкін М.В., Петрашко Ю.В., Україна, м. Харків
Вихідний еталон Збройних Сил України одиниці вимірювання послаблення електромагнітних коливань та перспективи його модернізації 150.
Оборонов М.І., Оборонов Ю.М., Корсунов С.І.
Розвідувальне забезпечення протиповітряної оборони (за досвідом Збройних Сил Великої Британії) ..... 151.
Обухов О.А.
Визначення інтегральних аеродинамічних характеристик реактивних снарядів ..... 152.
Овчаренко Ю.Є.
Щодо питання розподілу функцій в ерготехнічній системі "Екіпаж-танк-умови життєдіяльності" ..... 153.
Олізаренко С.А., д.т.н., с.н.с; Радченко В.О., Україна, м. Харків
Векторне подання тексту довільної довжини з використанням налаштованої моделі на основі механізму уваги ..... 154.
Опенько П.В., Дранник П.А., Целіщев Ю.П., Миронюк М.Ю., Кобзєв В.В., Сачук І.І.
Актуальні питання планування виходу у середній (капітальний) ремонт складних технічних систем військового призначення при експлуатації за технічним станом ..... 155.
Опенько П.В., Майстров О.О., Кас'яненко М.В., Поліщук В.В., Миронюк М.Ю.
Напрями підвищення ефективності управління життєвим циклом складних технічних систем військового призначення при експлуатації за технічним станом ..... 156.
Опенько П.В., Салій А.Г., Целіщев Ю.П., Миронюк М.Ю., Кулагін К.К., Солонець О.І.
Напрями забезпечення якості складних технічних систем військового призначення за стандартами НАТО ..... 157.
Павленко В.О., Хомчук В.Я., Костерев Д.С.
Застосування стандартів виконання колективних завдань з підготовки військових частин (підрозділів) охорони державної таємниці і захисту інформації Збройних Сил України в начальному процесі ..... 158.
Пастухов В.В., Юрченко Р.В.
Автоматизація управління ЗСУ ..... 159.
Пасько І.В.
Підхід до оцінювання ефективності функціонування автоматизованої системи управління артилерією ..... 160.
Пашковський В.В., Кізло Л.М., Ніколаєва Л.Я.
Інноваційні технології в сисиемі підготовки військових фахівців ..... 161.
Пельц А.Р.
Імплементація стандартів НАТО, здобутки та перспективи ..... 162.
Пельц А.Р.
Впровадження в освітній процес досвіду підготовки та застосування військ (сил) ..... 163.

Пельц А.Р.
Інноваційні технології в системі підготовки фахівців для військ (сил) ..... 164.
Перемибіда Д.О.
Впровадження технологій імітаційного моделювання в систему підготовки військових фахівців ..... 165.
Писарєв С.А., Антонов А.В.
Розроблення навчального фільму з питань проведення метеорологічного спостереження в підрозділах та рекомендації з питань підготовки метеокомплекту до роботи ..... 166.
Писарєв С.А.; Іоніце Є.С.
Нові підходи щодо методики виявлення та оцінювання біологічної обстановки з використанням стандартів НАТО..... 167.
Писарєв С.А.; Кондратевич І.М.
Пропозиції щодо використання нових методів для створення перспективних засобів постановки аерозольних завіс ..... 168.
Піскунов С.М., к.т.н., доцент; Токарев О.О.
Метод автоматизованого розпізнавання точкових та площових об'єктів повітряної розвідки на основі глибоких нейронних мереж ..... 169.
Погребняк Л.М. к.т.н.; Сінько В.В.
Аналіз програмного забезпечення телекомунікаційного обладнання мережі військового зв'язку..... 170.
Поліщук В.В., Яблонський П.М., Іванов В.І., Косков Ю.М.
Визначення оптимального варіанту використання різних видів транспорту під час забезпечення військ матеріально-технічними засобами з урахуванням обмеження у часі на їх підвезення..... 171.
Попадюк р.в., Бречка м.м.
Підвищення ефективності виявлення вертольотів вогневої підтримки засобами протиповітряної оборони Сухопутних військ ..... 172.
Прокоф'єв В.О.
Шляхи удосконалення системи бойового забезпечення в інтересах збереження та підвищення живучості військ ..... 173.
Радзіковський С.А., Середенко М.М.
Особливості використання сучасних інформаційних технологій у системі управління військами (силами) ..... 174.
Ремез А.В.
Підхід до визначення показників та критеріїв вибору раціонального варіанту розвідувально-ударної системи в операціях Об'єднаних Сил ..... 175.
Репіло Ю. Є., Головченко О.В., Філюнкін Є.В.
Підхід до визначення ймовірності здійснення контрвогню противником при забезпеченні живучості артилерії під час вогневої підтримки ..... 176.
Робец Г.А.
Вплив ознак цілі на зміст рішення щодо її ураження..... 177.
Ролін І.Ф., Кумпан О.О., Барсук М.Ю., Україна, м. Харків
Поняття системи логістичного забезпечення військ (сил) та їх дій..... 178.
Россійцев В.В.
Імплементація стандартів НАТО у планування бою ОМБР..... 179.

Салій А.Г. , Опенько П.В., Дранник П.А., Доска О.М. , Дудуш А.С.
Актуальні питання підвищення ефективності процесу усунення бойових пошкоджень і відновлення працездатності складних технічних систем військового призначення ..... 180.
Салій А.Г., Опенько П.В., Барабаш О.В., Ткачов В.В., П'явчук О.О.
Актуальні питання впровадження адаптивних стратегій технічної експлуатації і ремонту складних технічних систем військового призначення ..... 181.
Самчишин О.В., Гуменюк І.В., Межерицький О.О.
Метод виявлення та протидії несанкціонованому доступу до об'єктів критичної інфраструктури на основі аналізу мультипотокового відеозображення ..... 182.
Сарай В.В., Левадна С.В.
Перспективи застосування бпла для виконання завдань РХБ розвідки ..... 183.
Сергієв С.В.
Автоматизована система для створення та уточнення таблиць стрільби артилерійських боєприпасів ..... 184.
Серпухов О.В., Мосійчук М.В., Чорнобай В.М.
Пропозиції щодо реалізації формування джерела живлення на зразках бронетанкового озброєння та військової техніки за допомогою АБ, що не обслуговуються ..... 185.
Сила С.І., Красношапка Ю.В.
Актуальність модернізації майстерні МЕС шляхом впровадження в її склад ефективних засобів діагностики ..... 186.
Сінько В.В., Сарай В.В., Меньшов С.М.
Сучасні ядерні загрози для України ..... 187.
Сметанін К.В., Логвинова І.О.
Вдосконалення методу надання доступу до інформаційно-телекомунікаційних систем на основі багатофакторної аутентифікації користувачів ..... 188.
Соболєв В.В., Солодчук М.О., Ільєнко В.М.
Сучасні підходи для організації системи зв'язку та передачі даних автономних систем наземного і повітряного базування, а також організації взаємодії між ними ..... 189.
Собора А.І., Жирний В.А., Кузін С.Є.
Основні вимоги до перспективних рішень у напрямку розвитку та модернізації озброєння та військової техніки з урахуванням його технічного стану ..... 190.

Спілка О.С., Горохівська Н.В., Федотов Д.О., Тимофєєв В.Д., Бобров О.Г.
Аналіз стану обладнання танків та бойових машин ЗС України динамічними засобами захисту ..... 191.
Спілка О.С., Марченко С.В.
Методика обґрунтування вартості життєвого циклу носіїв спроможностей 192.
Стаднічук О.М., Мартинюк І.М., Шматов Є.М.
Роботизовані автономні системи – переваги та недоліки ..... 193.

Степаненко О.В.
Підвищення ефективності застосування ракетного та артилерійського озброєння шляхом використання безпілотних комплексів повітряної розвідки ..... 194.
Степанов С.С., Поповченко О.М., Зварич А.Я.
Система об'єктивного контролю підготовки механіка-водія удосконалена доповненою реальністю ..... 195.
Столяренко М.П.
Способи протидії високоточній зброї ..... 196.
Сусідка М.О., Індиков С.М.
Створення учбово-діючого стенду порядку розгортання авторозливної станції АРС-14 ..... 197.
Сушинський Д.О.
Проблеми звукометричної розвідки в ракетних військах і артилерії 198.
Танцюра І.І., Коритченко К.В., д.т.н., с.н.с.
Покращення характеристик термічної димової апаратури танка ..... 199.
Таранець О.М.
Методика оцінювання своєчасності розвідувальних даних у підрозділах артилерійської розвідки ..... 200.
Тимофєєв В.Д., Кулик І.О., Харітонов О.В.
Розробка пропозицій щодо підвищення ефективності проведення занять з водіння бронетанкового озброєння та військової техніки, шляхом використання легководолазного комплексу ..... 201.
Толмачов О.М.
Ерспективи розвитку самохідних артилерійських гармат на колісному шасі ..... 202.
Трофименко С.І., Лось А.М., Козак С.В., Ісаченко О.О.
Проблеми створення робототехнічних комплексів (систем) медичного призначення ..... 203.
Троценко О.Я., Кізло Л.М.
Сучасні підходи до організації процесу підготовки військових фахівців 204.
Тур Ю.І., Мальований С.В., Дядченко В.В.
Переваги застосування систем дистанційного управління димопуском 205.
Тюрін В.О., Баркатов І.В., доцент НТУ "ХПІ", Гончарук С.С., Лозко А.А.
Аналіз результатів пілотного навчання громадян України за першим та другим розділом програми військової підготовки офіцерів запасу ..... 206.
Тюрін В.В., Салій А.Г. , Опенько П.В. , Майстров О.О. , Красіков О.М.
Актуальні питання удосконалення системи логістичного забезпечення Збройних Сил України ..... 207.
Тютюник В.В., Тютюник О.О.
Основні принципи створення інформаційно-аналітичної системи управління процесами запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій ..... 208.
Тютюник В.В., Калугін В.Д., Квасов В.А., Захарченко Ю.В.
Основні принципи створення системи моніторингу зон екологічного забруднення, яка включає автоматизовані пристрої контролю та безпілотні літальні апарати ..... 209.

Убайдуллаєв Ю.Н., Луценко О.К.
Моделювання поведінку фібр у сталефібробетоних елементах конструкцій спеціальних захисних споруд..... 210.
Убайдуллаєв Ю.Н.
Прогнозування змін технічного стану і живучості спеціальних об'єктів..... 211.
Убайдуллаєв Ю.Н., Саленко К.А.
Оцінка можливості перекидання та виходу з ладу ОВТ під впливом об'ємного вибуху ..... 212.
Удовицький В.В., Уваров Ю.Г.
Співпраця Збройних Сил України та волонтерських організацій (волонтерів) ..... 213.
Умінський В. В., Шуляк А. Ю.
Інформаційна система обліку та управління життєдіяльністю військовослужбовця на основі кваліфікованого електронного підпису ..... 214.
Федотов Д.О., Борисевич І.І.
Модернізація електрообладнання бронетанкової техніки механізованих підрозділів ..... 215.
Федотов Д.О., Бобров О.Г., Спілка О.С., Тимофєєв В.Д., Горохівська Н.В.
Підвищення ефективності діагностування механізма заряджання танка Т-64Б та його модиіфікацій..... 216.
Фігляр О.О.
Розроблення пропозиції щодо створення сучасної універсальної машини технічного обслуговування БТОТ ..... 217.
Фомін М.М.; Мухіна А.В.
Методика оцінки надійності телекомунікаційного обладнання компанії EVEREST та пропозиції щодо його удосконалення..... 218.
Фтемов Ю.О.
Шляхи оптимізації способів розрахунку системи інженерних загороджень 219.
Хажанець Ю.А.
Удосконалена математична модель підсистеми зв'язку системи зв'язку, радіотехнічного забезпечення та автоматизації управління Повітряного командування..... 220.
Чернявський І.Ю., Матикін В.Б., Гайдабука В.Є., Касьянов О.В.
Виявлення ядерної обстановки у сучасних умовах ..... 221.
Хаустов Д.Є., Хаустов Я.Є., Настишин Ю.А., Зеленюх О.М.
Узагальнена математична модель виконання вогневих задач екіпажем танка..... 222.
Чопа Д.А.
Використання імітаційного моделювання для практичної підготовки військових фахівців..... 223.
Шевченко А.С.
Особливості взаємодії між курсантами вищих військових навчальних закладів у період первинної психологічної адаптації ..... 224.
Шиповський В.В.
Визначення поняття "Кіберстійкості" під час застосування систем військового призначення в проведенні наступальної кібероперації за 225.

досвідом ЗС США .....
Ширяєв В.П., Цепляєв Ю.В.
Проблема фізичної та психологічної реабілітації військовослужбовців для відновлення боєздатності військ..... 226.
Шпак С.В., Голушко С.Л., Прищепа О.А.
Обгрунтування пропозиції використання універсального обладнання для встановлення протидесантних мін за допомогою плаваючого транспортера ПТС-2..... 227.
Янчик О.Г.
Проблемні питання з організації діагностики стану БТОТ у процесі її експлуатації та можливий напрямок їх вирішення..... 228.
Ярошенко О.О., Сергєєв О.С.
Порядок визначення раціональної структури системи технічного забезпечення дій зведеного угруповання..... 229.
Ярошенко Я.В., Шкурат Б.Ж., Герасименко В.В., Рєзнік Д.В.
Перспективи взаємодії підрозділів зенітних ракетних військ із безпілотними авіаційними комплексами в операціях ..... 230.
Яцина В.А.
Аналіз технологічного оснащення існуючої майстерні ПРЗС-70. розроблення пропозицій щодо оптимізації функціональних можливостей майстерні відповідно до сучасних потреб ЗС України ..... 231.
Diadchenko V., Maliovanyi S., Linyvtsev O., Tur Yu.
Creation of CBRN reconnaissance vehicle ..... 232.
Dovgopolyy A.S., Senatorov V.M., Biloborodov O.O.
Non-lethal injury of enemy disposition..... 233.
Levadna S., Sarai V., Linyvtsev O.
Principles of CBRN waste management in the Armed Forces of Ukraine and the armies of the NATO countries ..... 234.
Luchentsova I.S., Sarkisova A.V.
Benefits of e-learning in the educational processe..... 235.
Tur Yu., Maliovanyi S., Linyvtsev O.
Problems of increasing the survivability of the personnel in the conditions of chemical contamination at the stage of design of protective equipment ..... 236.
Khaustov Ya.Ye., Khaustov D.Ye., Nastishin Yu.A.
Methodics of visible and infraded image fusion with the software "Mathematica"..... 237.
Швець І.М., Слободяник В.А. к.т.н., с.н.с., Швець З.М.
Проблематика системи розвідки та моніторингу біологічної обстановки…. 238.

АРХІТЕКТУРА АНСАМБЛЮ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦІЇ МІСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ НА ЦИФРОВИХ ЗНІМКАХ

Альошин Г.В.[1], д.т.н., професор, Коломійцев О.В.[2], д.т.н., с.н.с., Заслужений винахідник України

[1]Українська державна академія залізничного транспорту, м. Харків,
[2]Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

В задачах про криві обміну за Гуткіним Л.С. (виявлення оптимальних показників інформаційно-вимірювальних систем (ІВС) та їх взаємозв'язок) для існуючих систем, тобто, для їх оптимізації за умовним критерієм максимуму енергетичного потенціалу при обмеженні за вартістю, склад функціональних елементів (ФЕ) різноманітний і кожний ФЕ має декілька монотонних залежностей фазових параметрів від технічних параметрів. Наприклад, передавач має параметри: потужність, стабільність частоти і коефіцієнт корисної дії, антена: коефіцієнт направленої дії, ширина діаграми спрямованості і тощо.

Коли ІВС або який із каналів має одне призначення, то часто залежності фазових параметрів від технічних параметрів стають сепарабельними. Тоді, задача щодо визначення кривої обміну ІВС (її оптимізацію за умовним критерієм максимуму енергетичного потенціалу при обмеженій вартості) значно ускладнюється. Тому, спочатку, для заданого критерію необхідно провести системний аналіз усіх залежностей фазових параметрів і паразитних явищ, що існують у інформаційному і вимірювальних каналах.

Спочатку, на основі аналізу потреб ринку радіоелектронних виробів формуються вимоги до ІВС і потрібні показники її якості. Саме на цьому етапі їх розробки доцільно використовувати криві обміну. Крім того, криві обміну оптимальних ІВС дають змогу відразу використовувати оптимальні значення показників та параметрів при їх розробці.

У доповіді розкрито складові частини отриманої цільової функції, які дозволяють розкласти повну задачу оптимізації ІВС на дві окремі сепарабельні задачі [1]. Відмічено, що для першої складової при монотонних фазових параметрах можна перерахувати статистичні дані з технічних параметрів до фазових, розв'язати задачу і оптимальні фазові параметри, як обернені функції, перерахувати у технічні параметри. Це достатньо для отримання головних оптимальних рішень. Але така постановка задач має бути доповнена також системним аналізом процесів, які відбуваються у ІВС та ФЕ.

Література:

1. Aloshyn, H.V., Kolomiitsev, O.V., Kulieshov, O.V., Kulahin, K.K. and Tkachov, A.M. (2018), The method of parameters optimization of the multifunctional laser information-measuring system on the multiplicity of signals, structures and technical parameters, *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 1(30), pp. 73-79. https://doi.org/10.30748/nitps.2018.30.10

АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В СИСТЕМІ СКРИТОГО УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ (СИЛАМИ)

Бабаев Ф. Д.
Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова, м. Житомир

Організація та управління підрозділами в умовах бойових діях вимагають пошуку якісно нових підходів щодо інформаційного забезпечення та інтеграцію його в єдину автоматизовану систему спостереження, ураження та управління, що являється важливим напрямком ведення збройної боротьби та зміцнення обороноздатності держави. Отже, сучасні системи автоматизації управління військами повинні мати високі бойову готовність, пропускну здатність, стійкість, мобільність, доступність, розвідувальну захищеність, керованість, а також, забезпечувати виконання вимог щодо своєчасності, достовірності та безпеки інформаційного обміну.

Аналіз можливостей цифрових засобів зв'язку, сучасних інформаційних технологій, які використовуються збройними силами передових країн світу, розгляд етапів застосування цих засобів, технологій та тенденцій їх впровадження в ЗС України, дозволить відокремити основні, найбільш доцільні напрями їх подальшого впровадження під час побудови сучасної системи управління військами ЗС України.

Результати аналізу виконання завдань в районі проведення операції Об'єднаних сил, свідчать про те, що на теперішній час підходи до обробки інформації шляхом її автоматизації розвиваються за такими тенденціями:

– збільшення кількості інформації та підвищення тривалості її обробки підрозділами *з* метою підготовки рішень відповідними посадовими особами;

– в управлінні силами та засобами використовуються принципи мережецентричності, що на практиці реалізується шляхом обробки інформації в одному інформаційному просторі;

– комплексність обробки інформації в інформаційному просторі автоматизованими системами управління спеціального призначення забезпечується використанням методологічної бази, яка залежить від особливостей предметної області об'єкта автоматизації.

Обмін інформації в системі скритого управління військами організований шляхом розгортання між пунктами управління мереж обміну службової і таємної інформації та застосування засобів та комплексів криптографічного захисту інформації. В зв'язку з тим, що спостерігається тенденція збільшення обсягів інформації та часу на її обробку, потребують удосконалення підходів автоматизації управління військами шляхом впровадження спеціалізованого програмного забезпечення, яке забезпечить ефективність способів обміну даними між органами управління та підпорядкованими підрозділами.

Для впровадження спеціалізованого програмного забезпечення необхідно провести аналіз вибору критеріїв, згідно яких буде доцільно здійснювати оцінку та правильний підхід до розробки програмного забезпечення та мінімізувати ризики, що виникають під час всього процесу.

НЕОБХІДНІСТЬ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ПОШУКУ НЕСПРАВНОСТЕЙ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ БМП-2.

Бабенко В.П., Горбов О.М., Іщенко О.О.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Відомо, що основною бойовою машиною механізованих та гірсько-штурмових частин є БМП-2. Дана машина прийнята на озброєння радянської армії на початку 80-х років минулого сторіччя. Вона призначена для транспортування особового складу до переднього краю, для збільшення його мобільності, вогневої потужності та захищеності в бою, у різних кліматичних умовах, сумісно з танками. Основна відмінність від БМП-1 є оснащення новим комплексом озброєння, в той же час потужність двигуна та генератора залишилась без змін. Виробничі потужності, які займаються серійним виготовленням БМП-2 залишились на теренах країни-агресора. В Україні ще не створена вітчизняна БМП, тому на одному з підприємств ДП "Укроборонпрома" проводиться модернізація БМП-2. Як було зазначене вище, на БМП-2 встановлено комплекс озброєння, електроспоживачом якого є стабілізатор озброєння 2Е36, протитанковий комплекс управляємого ракетного озброєння 9К111 "Фагот" та прилади прицілювання [1, 2, 3]. Перелічені складові комплексу озброєння є вимогливими до якості електроенергії, яка ними споживається. Таким чином, в умовах застосування БМП-2 у зоні проведення ООС, фізичного та морального старіння системи електроживлення, низькою кваліфікацією особового складу виникає необхідність у створені новітніх методів пошуку несправностей електропостачання БМП-2.

Отже, постає завдання у проведенні аналізу існуючих методів пошуку несправностей систем електропостачання, та на підставі аналізу, удосконалити існуючі методи.

Попередній аналіз методів, показує, що для ефективного пошуку несправностей необхідно використовувати декілька методів, та виробити інтегральний метод на підставі синтезу існуючих методів.

Для ефективного удосконалення зазначеного інтегрального методу, пропонується провести аналіз виходу з ладу стабілізатора, тобто провести ранжування несправностей, причини виходу з ладу, розробити модель вчасного прогнозування неполадок, та проведення попередніх, превентивних заходів.

Результатом проведення зазначено дослідження пропонується відпрацювання методики пошуку несправностей системи електропостачання із використанням інтегрального методу пошуку несправностей на підґрунті функціонально-раціональної схеми.

Література:

1. Боевая машина пехоты БМП-2. "Техническое описание и инструкция по эксплуатации" Кн. 1, 1987.
2. Элетроснабжение объектов БТВТ - Киев, КИСВ, 1993, 86с..

Закидышев М. М. Система 2Э36. "Учебное пособие".– Киев: КВТИУ, 1986.

СТВОРЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО ЗРАЗКА НАЗЕМНОГО РОБОТИЗОВАНОГО КОМПЛЕКСУ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА УНІВЕРСАЛЬНОМУ БАЗОВОМУ ШАСІ ДЛЯ ПІДРОЗДІЛІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗС УКРАЇНИ

Баган В.Р., Костюк В.В., Калінін О.М.

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного Науковий центр Сухопутних військ, м. Львів

Досвід бойових дій в зоні проведення АТО (ООС) на Сході України, свідчить про суттєві зміни характеру ведення сучасної збройної боротьби з використанням новітніх зразків озброєння та військової техніки.

Враховуючи зазначені обставини та виконання специфічних завдань підрозділами СВ ЗС України в зоні проведення АТО (ООС), широкомасштабне застосування підрозділами Сухопутних військ перспективних зразків наземних роботизованих комплексів (НРК) військового призначення є актуальним і досить перспективним напрямом вирішення цієї проблеми.

Перспективний зразок НРК військового призначення повинен забезпечувати: ураження живої сили та військової техніки противника, ведення військової, радіаційної, хімічної та бактеріальної розвідки, проведення розмінування, патрулювання та охорону об'єктів; проведення пошуково-рятувальних робіт.

На сьогодні в Україні не має серійного виробництва НРК військового призначення. Існуючі дослідні та експериментальні зразки НРК, які створюються приватними підприємствами за власні кошти та свій розсуд, мають суттєві недоліки щодо бойового застосування та функціонального призначення і не відповідають встановленим оперативно-тактичним та загальним вимогам до перспективних зразків ОВТ СВ ЗС України.

З метою пошуку раціональних шляхів щодо створення та оснащення ЗС України зразками НРК, в рамках виконання НДР «Тайпан» запропоновано створити перспективний зразок НРК військового призначення на універсальному базовому шасі (патент на корисну модель № 143468 від 27.07.2020, бюл. № 14). Перспективний зразок НРК військового призначення на універсальному базовому шасі має автономне функціонування і характеризується автоматизацією виконання поставлених завдань без участі оператора: автоматично сканує рельєф місцевості, долає перешкоди, забезпечує орієнтування на місцевості за рахунок засобів технічного зору та супутникової навігації, прокладає (визначає) маршрут руху між пунктами призначення за заданими параметрами, виявляє та уражає цілі противника штатним озброєнням. Цілеспрямоване застосування підрозділами СВ ЗС України перспективних зразків НРК військового призначення у різних видах бойових дій та під час проведення спеціальних операцій забезпечить: зниження бойових втрат особового складу та ОВТ, розширить функціональні можливості військовослужбовців, зменшить негативний вплив людського фактору за рахунок автоматизації найбільш відповідальних трудомістких та небезпечних операцій.

АНАЛІЗ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОХІДНОСТІ БТР-3Е1.

Базелюк В., Панфілов О., Ожга О.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків.

В роботі розглядаються деякі аспекти прохідності, як однієї із основних експлуатаційно-технічних властивостей, які впливають на бойову ефективність використання бойових колісних машин. Розкриваються основні параметри і показники прохідності, шляхи підвищення прохідності, конструктивні рішення, що забезпечують високу прохідність бронетранспортера БТР-3Е1.

Прохідність – це властивість машини долати перешкоди і рухатися по важким ділянкам місцевості і снігу на межі втрати рухомості, а також можливість долати вертикальні стінки, пороги, канави, окопи, круті підйоми, косогори, м'який грунт, водні перешкоди.

Бронетранспортер БТР-3Е1 відноситься до машин високої прохідності і має спеціальну компоновку 8х8, оснащеною потужним двигуном, системою регулювання тиску повітря в шинах, само блокуючими диференціалами і обладнанням для руху на воді.

В конструкції БТР-3Е1, використані наступні конструктивні рішення, що підвищують його прохідність.

Вибрані оптимальні співвідношення величини дорожнього просвіту, кутів профільної прохідності, радіусів прохідності, кутів стійкості.

Використана багатовісна система компоновки гідромеханічної трансмісії з автоматичною коробкою передач, роздавальною коробкою з блокуючим міжосьовим диференціалом і приводом на всі колеса.

Використана подвійна рознесена головна передача з самоблокуючимся диференціалом, що забезпечило реалізацію великого передаточного числа при незначних габаритах і вазі центрального редуктора.

Використані шини високої прохідності КИ-113 140 НС 10 з системою регулювання тиску в межах 0,15-052 МПа (1,5-5,2 кгс/см^2)

На БТР-3Е1 також маються засоби для самовитягування і подолання водних перешкод на плаву.

Таким чином проведений аналіз конструктивних рішень, використаних у БТР-3Е дозволяє зробити висновок, що бронетранспортер являє собою бойову колісну машину високої прохідності, здатною рухатись по всім видам доріг і поза ними, долати природні і штучні перешкоди, важкопрохідні болотисті, сипучі грунти, глибокий сніг, водні перешкоди.

Література:

1. Автомобили. Параметры проходимости. Термины и определения. М.: ГКС СМ, 1978.

2. Международный журнал перспективных исследований, Т. 10, №2, 2020 73 4. ГОСТ 26442-85

3. Бронетранспортёр БТР-3Е1. Инструкция по эксплуатации (В 1332А РЭ). Х.: ХКБМ, 2010.

ЩОДО НЕОБХІДНОСТІ ВРАХУВАННЯ СЕГМЕНТА ЗОНИ УРАЖЕННЯ ЗЕНІТНОГО РАКЕТНОГО ПІДРОЗДІЛУ ПРИ СТВОРЕННІ СИСТЕМИ ВОГНЮ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ ЗЕНІТНИХ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК В ОБОРОННІЙ ОПЕРАЦІЇ

Базіло С.М.
Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ

Знищення повітряного противника до рубежів виконання ним завдань (РВЗ) забезпечує ефективне прикриття військ (сил) і може бути досягнуто шляхом виносу зон ураження зенітних ракетних підрозділів за вказані рубежі.. Результати проведеного аналізу дають змогу зробити висновок про збільшення бойових можливостей, удосконалення форм і способів бойового застосування сучасних засобів повітряного нападу. Так, малопомітність, маневреність та переважне їх застосування на малих та гранично-малих висотах безпосередньо впливають на зменшення ступеня реалізації вогневих та можливостей з прикриття зенітних ракетних підрозділів. З іншої сторони збільшення точності та дальності застосування сучасної високоточної зброї призводить до збільшення РВЗ. Знищення засобів повітряного нападу в таких умовах складає певні труднощі, якщо додержуватись існуючих нормативних віддалень бойових позицій зенітних ракетних підрозділів від переднього краю в оборонній операції. Тому виникає необхідність наближення бойових позицій зенітних ракетних підрозділів до переднього краю з метою збільшення виносу за РВЗ дальньої границі їх зон ураження

При виносі за РВЗ дальньої границі зони ураження зенітного ракетного підрозділу умовно формується площинна, в межах якої він здатний здійснювати пуски зенітних керованих ракет по засобам повітряного нападу противника до РВЗ. Цю просторову площину назвемо – сегмент зони ураження зенітного ракетного підрозділу. Площа сегмента зони ураження залежить від висоти польоту цілі, типу зенітних ракетних комплексів, віддалення рубежу виконання завдань повітряним противником та віддалення бойової позиції зенітного ракетного підрозділу від переднього краю військ, що прикриваються. Хордою сегмента зони ураження є рубіж прикриття зенітного ракетного підрозділу до РВЗ, а його висотою – глибина виносу дальньої границі його зони ураження за вказаний рубіж. По величині площі сегмента зони ураження пропонується обирати віддалення бойових позицій зенітних ракетних підрозділів від переднього краю з урахуванням ступеню їх збереження в оборонній операції.

Врахування при створенні системи зенітного ракетного вогню військової частини зенітних ракетних військ в оборонній операції запропонованого сегмента дозволить урахувати конфігурацію зон ураження наявних зенітних ракетних комплексів, а знищення засобів повітряного нападу саме в межах зазначеного сегмента дозволить додержуватись одного з основних принципів бойового застосування частин та підрозділів зенітних ракетних військ щодо знищення повітряного противника до РВЗ.

ФУНКЦІОНАЛЬНО-КЛАСТЕРНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ТЕРМІНОЛОГІЧНОГО БАЗИСУ ЛЗ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ ЗС УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ СТАНДАРТІВ НАТО

Баканов К. Л., Заверуха Г.В.
Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Питання, пов'язані із логістичним забезпеченням (ЛЗ) ЗС України активно використовувались та досліджувались у вітчизняній воєнній науці ще 10-15 років назад [1, 2].

Але цілком обґрунтовано можна вважати, що на той час впровадження даного поняття було передчасним і не узгоджувалось зі стандартами НАТО [3].

Для ефективного функціонування відповідних організаційних структур і функцій логістичного забезпечення ЗС України в контексті імплементації стандартів НАТО необхідно створення якісного науково-обгрунтованого термінологічного базису, що забезпечило б розвиток ЛЗ ЗС України на принципах інтеграції ресурсів, міжвидової і міжвідомчої сумісності із складовими Сил оборони держави(СОД) [4].

З цією метою автором пропонується функціонально -кластерний підхід до формування термінологічного базису ЛЗ військових формувань ЗС України [5]. Формування термінологічних кластерів за функціональними ознаками та аналіз отриманих груп видових та відомчих підрозділів СОД дозволить з максимальною ефективністю досягти рівня ЛЗ, подібного до "Joint Logistics".

Література:

1. Онофрійчук П.В. Нові підходи до обґрунтування рішень у сфері ресурсного та організаційного забезпечення збройних сил / П.В. Онофрійчук // Проблеми науки – 2008. – №4. – С. 20–26.

2. Сапіга Р.І. Структуризація системи логістичного забезпечення Збройних Сил України [Електронний ресурс] / Р.І. Сапіга. – 2009. Режим доступу : http:// ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/2731/1/47.pdf

3. ВСТ 01.310.001 – 2008 (01). Матеріально-технічне забезпечення військ (сил). Ч. 2: Основні терміни та визначення. Розроблено вперше; введ. 14.11.2008. Реєстраційний номер А2187/000029 – К. : МО України, 2008. – 34 с.

4. Ролін І. Ф., Морозов І. Є., Мінько О. В. Зміст основних термінів у сфері логістичного забезпечення військових формувань // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. Харків: ХНУПС, 2017. – № 1. – С. 61–64.

5. Воронин А. В. Использование кластерного анализа для выбора локальных стратегий [Текст] [Электронный ресурс] / А. В. Воронин // Проблемы и перспективы управления экономикой и маркетингом в организации. – 2001 – № 1 – Режим доступа: http://perspectives.utmn.ru/No1/text02.shtml

МЕТОД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИВУЧОСТІ РУХОМОЇ ПУСКОВОЇ УСТАНОВКИ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАКЕТНОГО КОМПЛЕКСУ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

Балабуха О.С.

Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

Ракетний комплекс (РК) – це складна технічна система, бойові можливості якої визначаються властивостями і характеристиками ракети і рухомої пускової установки (РПУ). Підвищення живучості РК в умовах дії засобів аерокосмічної розвідки противника можливе завдяки заходів з приховування елементів РК від засобів розвідки, тобто зменшення ймовірності їхнього виявлення. Крім того, необхідна реалізація таких режимів переміщення РПУ (частота, час зміни місць стоянки, відстані між ними і тощо), при яких засоби розвідки будуть не в змозі оперативно й точно відслідковувати місце знаходження РПУ РК. На підставі моделювання процесу функціонування розвідувально-ударного комплексу (РУК) противника виявлено, що забезпечення живучості РПУ шляхом поліпшення експлуатаційних параметрів і підвищення її рухомості значно впливає на показники інформованості противника про РПУ і тим самим значно впливає на його здатність нанести удар по РПУ. Ступінь небезпеки виявлення й знищення противником РПУ залежить від часу, протягом якого РПУ знаходиться на стартовій позиції (СП). За умови зменшення даного часу для перспективних РК до декількох хвилин робить практично неможливим факт виявлення й знищення РПУ на СП. Досягнути цього зменшення можливо завдяки підвищення швидкості виконання функціонального завдання РПУ, (підвищенням рухомості РПУ, шляхом поліпшення експлуатаційних параметрів за рахунок вдосконалення технологічного обладнання РПУ, підвищення рівня навченості і тренованості бойових розрахунків), що призведе до скорочення нормативного часу на виконання бойового завдання й суттєво скоротить час перебування РПУ на СП. Це дозволить РПУ при проведенні пуску у випадку її виявлення засобами розвідки противника швидко згорнутися й залишити СП до того, як противник встигне нанести удар.

У доповіді запропоновано метод забезпечення живучості РПУ перспективного РК Сухопутних військ за допомогою якого можливо сформувати нові (більш високі) вимоги до зразків озброєння, що розробляється, що дозволить скоротити час на переміщення РПУ між СП у позиційному районі, проведення технологічних операцій підготовки до пуску й маршу.

Література:

1. Звиглянич С.М., Коломійцев О.В., Ізюмський М.П., Балабуха О.С., Крук Б.М., Третяк В.Ф. Імітаційна модель оцінювання живучості мобільних комплексів озброєння // Scientific Collection «InterConf», (35): with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference «Experimental and Theoretical Research in Modern Science» (November 16-18, 2020). Kishinev, Moldova: Giperion Editura, 2020. P. 685-695.

СПОСОБИ РОЗПОДІЛУ ТОЧОК ПРИЦІЛЮВАННЯ ДЛЯ ОБСТРІЛУ ЦІЛЕЙ ВИСОКОТОЧНИМИ РАКЕТАМИ ТА РЕАКТИВНИМИ СНАРЯДАМИ

Балковий А.В.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Для ракетних засобів ураження під способом обстрілу (ураження) цілі звичайно розуміють особливості розподілу точок прицілювання (ТП), витрату ракет або реактивних снарядів (РС) на кожну ТП та загальну витрату ракет (РС) на ціль, потрібну для ураження цілі з визначеним рівнем ефективності.

Існує також поняття "найвигідніший спосіб обстрілу цілі", під яким розуміють такий спосіб, при якому досягається та забезпечується найбільша ефективність стрільби (ракетного удару) при заданій витраті снарядів (ракет і РС) або забезпечується найменша їх витрата для досягнення заданого рівня ефективності стрільби.

У ході визначення найвигіднішого способу обстрілу цілі найбільш актуальним вважається питання, пов'язане із розподілом точок прицілювання для ураження типових цілей високоточними ракетами та РС.

Відомо, що питання визначення найвигіднішого способу розподілу точок прицілювання з метою ефективного ураження того чи іншого об'єкта противника (цілі) потребує врахування усієї доступної розвідувальної інформації про ціль.

Ураховуючи зазначене, дослідження, пов'язані з визначенням найвигідніших способів обстрілу (ураження) типових нерухомих цілей високоточними ракетами (РС), пропонується проводити з використанням способів розподілу ТП, які залежатимуть від повноти наявної розвідувальної інформації про ціль, а саме:

– спосіб 1 – "по центру" (з призначенням однієї ТП для усіх ракет (РС) у геометричному центрі групової цілі (ГЦ));

– спосіб 2 – "по колу" (з призначенням однієї ТП у геометричному центрі ГЦ, а решти – рівномірно по колу);

– спосіб 3 – "за ділянками" (з призначенням ТП в центрі кожної з ділянок, на які розподілена ГЦ);

– спосіб 4 – "за рубежами" (з призначенням усіх ТП рівномірно вздовж однієї чи декількох ліній, паралельних фронту ГЦ);

– спосіб 5 – "за елементами" (з призначенням однієї ТП для усіх ракет (РС) по центру окремих найбільш важливих структурних елементів ГЦ).

Автором розглядаються особливості способів розподілу точок прицілювання для обстрілу нерухомих і рухомих цілей ракетними засобами ураження.

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЧАСТИН І ПІДРОЗДІЛІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ПРИ ОБОРОНІ МОРСЬКОГО УЗБЕРЕЖЖЯ

Баранов А.М., Баранов Ю.М., Данилов Д.Д.
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Організація логістичного забезпечення частин і підрозділів, які обороняють морське узбережжя, має ряд особливостей, які обумовлені характером їх бойового застосування, необхідністю тісної взаємодії підрозділів логістики Сухопутних військ з підрозділами логістики Військово-морських сил, а також фізико-географічними та економічними умовами.

Під час прийняття рішення на організацію логістичного забезпечення військ (сил) необхідно враховувати замисел бойових дій, створення умов автономності підрозділів у логістичному відношенні, можливості використання морського транспорту для підвезення матеріальних засобів і евакуації поранених, а також місцевість, її вплив на стійкість роботи шляхів підвозу та евакуації.

Особлива увага при організації логістичного забезпечення повинна приділятися створенню запасів матеріальних засобів в розмірах, встановлених вищим командуванням, найбільш раціональному їх ешелонуванню і надійному укриттю.

При обороні морського узбережжя будуть підвищуватись розміри запасів матеріальних засобів, особливо боєприпасів. Виходячи з цього відповідно підвищуються запаси боєприпасів в підрозділах, частинах і на складі вищого органу, а з зайняттям артилерією вогневих позицій частина боєприпасів викладається на вогневі позиції. Підвищені запаси необхідно створювати і в підрозділах, які виділені для оборони ізольованого напрямку ймовірної висадки десанту.

Таким чином вимоги бойової готовності потребують постійно удосконалювати військово-професійні знання, постійно розвивати теорію і практику матеріального, технічного (по службам логістики) забезпечення у всіх видах бою, в тому числі і при обороні морського узбережжя.

Для цього необхідно доцільно використовувати всю систему індивідуальної та колективної підготовки, правильно націлювати її зміст на найбільш актуальні питання організації забезпечення бою.

Також, організації логістичного забезпечення частин і підрозділів при обороні морського узбережжя пропонується провести за наступними напрямками:

удосконалення існуючих наукових підходів щодо раціонального способу застосування підрозділів автотранспорту;

зменшення часу на проведення вантажно-розвантажувальних робіт під час організації логістичного забезпеченням частин і підрозділів обороні морського узбережжя;

підвищення ефективності управління і проведення розрахунків щодо логістичного забезпечення частин і підрозділів при обороні морського узбережжя за рахунок підвищення ефективності роботи заступника командира з логістики.

АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ ІНЖЕНЕРНОЇ ТЕХНІКИ В АРМІЯХ КРАЇН ЧЛЕНІВ НАТО

Баранов Ю.М., Баранов А.М., Спільник В.В.
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

В арміях країн-членів НАТО велика увага приділяється питанням підвищення надійності основних агрегатів і систем озброєння та військової техніки, у тому числі інженерної техніки.

За рахунок впровадження удосконаленої технології виробництва, використання нових матеріалів, конструктивних доробок основних агрегатів і систем було здійснено підвищення встановленого ресурсу напрацювання інженерної техніки до чергового проведення капітального ремонту.

Розробка (модернізація), та впровадження нових зразків інженерної техніки з покращеними технічними характеристиками збільшує термін їх напрацювання до чергового проведення капітального ремонту.

Поряд з перевагою збільшення напрацювання інженерної техніки до чергового виду ремонту, з'являється ряд недоліків, основний з яких є зростання кількості відмов основних агрегатів і систем інженерної техніки.

Також, під час застосування в сучасних операцій інженерної техніки військові фахівці армій країн-членів НАТО приділяють велику увагу питанням підтримання надійності і довговічності інженерної техніки, підтриманню високої бойової готовності, що досягається своєчасним і добре організованим тиловим забезпеченням військ (сил).

Таким чином, одним із принципів системи технічного забезпечення збройних сил армій країн-членів НАТО є те, що при експлуатації інженерної техніки під час ведення бойових дій періодичність проведення робіт технічного обслуговування скорочується.

Результати проведеного аналізу організації та проведення технічного обслуговування і ремонту інженерної техніки в арміях країн-членів НАТО дозволяє реалізувати найбільш ефективний підхід щодо підвищення ефективності функціонування зразків інженерної техніки, які перебувають на озброєні підрозділів Збройних Силах України.

Для обслуговування зразків інженерної техніки можливо обрати найбільш доцільну стратегію технічного обслуговування та відновлення із оптимальним значенням періодичності проведення технічного обслуговування і раціонального організації процесу відновлення, з врахуванням досвіду системи технічного забезпечення збройних сил армій країн-членів НАТО.

З метою вирішення проблеми забезпечення високого рівня боєготовності інженерної техніки в ході виконання завдань з інженерної підтримки військ (сил), найбільш повного використання ресурсу окремих елементів зразків інженерної техніки і зменшення часу на проведення робіт технічного обслуговування необхідно удосконалювати існуючу систему технічного забезпечення Збройних Сил України.

ТРИВИМІРНІ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ФОТОГРАФІЧНОЇ ЯКОСТІ У ПОЄДНАННІ З ВІРТУАЛЬНОЮ РЕАЛЬНІСТЮ, ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Баркатов І.В., доцент НТУ "ХПІ", Тюрін В.О., Гончарук С.С., Лозко А.А.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Швидкий розвиток сучасної військової техніки та її зростаюча технологічна складність пред'являють високі вимоги до організації системи підготовки фахівців військово-технічних спеціальностей. Особливої уваги заслуговує підготовка фахівців з обслуговування та експлуатації рухомих технічних засобів і в першу чергу бойових машин. Під час підготовки визначених фахівців, існує загальновизнана ієрархія використання засобів навчання що включає:

перший етап – загальні наочні посібники (плакати, відео, масштабні моделі тощо);

другий етап – проведення тренувань на тренажерних засобах;

третій етап – практична підготовка на реальних рухомих технічних засобах та бойових машинах.

Вміле поєднання всіх цих складових дозволяє досягти певного балансу між вартістю та ефективністю навчання. Однак аналіз педагогічного досвіду в Інституті підтверджує те, що цей баланс все ще неоптимальний. За рахунок введення в цю ієрархію деяких допоміжних засобів навчання, тренажери можуть бути використані більш ефективно, що значно підвисить ефективність самої системи підготовки фахівців з обслуговування та експлуатації рухомих технічних засобів і бойових машин. Постає проблема щодо розробки інноваційних засобів навчання створених на основі сучасних інформаційних та мультимедійних технологіях. Створений ІТ-компанією "Інноваційні системи дистанційного навчання" мультимедійний навчальний посібник з розміщеними в ньому тривимірними візуалізаціями фотографічної якості в поєднанні з пристроями віртуальної реальності та можливостями інтерактивного середовища H5P створюють нові умови для підвищення ефективності підготовки фахівців. Запропонований алгоритм процесу підготовки фахівців військово-технічних спеціальностей представляється у такому вигляді:

перший етап – загальні наочні посібники (плакати, відео, масштабні моделі тощо);

другий етап – використання пристроїв віртуальної реальності та можливостей інтерактивного середовища H5P основаних на тривимірних візуалізаціях фотографічної якості відповідних зразків ОВТ;

третій етап – проведення тренувань на тренажерних засобах;

четвертий етап – практична підготовка на реальних рухомих технічних засобах та бойових машинах.

ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ У СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ

Баценко В. Р., Піонтківський П. М.
Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова, м. Житомир

В сучасних умовах збройна боротьба ведеться із застосуванням високоточної зброї, високоефективних засобів розвідки й ураження, навігації і зв'язку, з різким збільшенням розмаху і швидкоплинності операцій, інформаційного навантаження органів управління, істотним підвищенням ролі інформаційної складової в процесах управління. Особливої актуальності набуває проблема підвищення ефективності управління військами (силами), на передній план висуваються оперативність і якість управління.

Військове керівництво армій розвинених країн світу, спираючись на нові підходи до будівництва збройних сил, особливу увагу приділяє розвитку систем управління, як головному чиннику в досягненні військово-стратегічної переваги. Обробка даних в інформаційних системах створює додаткову загрозу для порушення їх цілісності й безпеки. Тому одночасно з веденням, обробкою, передачею даних в інформаційних системах, забезпеченням їх функціонування необхідно постійно вживати заходів з убезпечення змісту цієї інформації. Такі заходи повинні мати комплексний характер (правові, організаційні, технічні, здійснення контролю тощо) та реалізовуватись не тільки спеціальними підрозділами із кіберзахисту, але й усіма посадовими особами.

Досвід інформаційної діяльності країн Північноатлантичного альянсу свідчить про зосередження на вирішенні таких ключових моментів, як: обмін інформацією, консультування, сприяння розвитку та передача досвіду іншим країнам; збереження та захист інформації; використання сучасного обладнання з метою отримання інформації про стан безпеки чи виникнення загроз; організація та підтримання ефективної системи кіберзахисту; підготовка та перепідготовка для цього висококваліфікованого персоналу.

Тому, проаналізувавши теперішній стан захисту інформації у національних системах управління військами, запропоновано наступні підходи:

найбільшу увагу необхідно приділити питанню вдосконалення кібербезпеки, яка виступає органічною частиною інформаційної безпеки;

необхідно забезпечити розробку (модернізацію) та виробництво сучасних спеціальних програмних та технічних засобів для захисту інформації;

інформаційна безпека у національних системах управління військами повинна ґрунтуватися на високому рівні централізації повноважень в цій сфері в межах декількох органів, взаємопов'язаних та взаємозалежних між собою;

потрібно постійно удосконалювати механізми забезпечення інформаційної безпеки, особливо щодо технологізації, застосування криптографічного захисту інформації, використання кваліфікованих електронних підписів, розгортання комплексних систем захисту інформації;

потрібно змінити (ввести нові) нормативно-правові документи, в яких прописуються правила та механізми впровадження інноваційних технологій захисту інформації в системах управління військами.

ВИМОГИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ АРТИЛЕРІЇ ЗА СТАНДАРТАМИ НАТО

Бєляєв М.І.
Науково дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

У доповіді розглянуто питання вимог до застосування артилерії, які висуваються у збройних силах країн, що входять до НАТО.

Відповідно до положень доктринальних документів щодо застосування артилерії в збройних силах країн НАТО визначено, що польова артилерія – це засіб вогневого ураження загальновійськового командира, який повинен забезпечити безперервну та ефективну вогневу підтримку дій загальновійськових частин (підрозділів) під час ведення бою. Під час ведення бою польова артилерія здійснює обстріл цілей та маневр. Обстріли цілей польовою артилерією повинні бути заплановані, скоординовані, точні і своєчасні. Маневр, який здійснює польова артилерія – це поєднання зміни її положення на полі бою з обстрілом цілей.

Точний та несподіваний вогонь польової артилерії по будь-якій цілі і в будь-якому напрямку обмежуються тільки характеристикою гармат та типом боєприпасів.

Існує п'ять вимог або п'ять умов для досягнення точного вогню польової артилерії: точне місце розташування цілі і її характеристик; точне місце розташування артилерійського підрозділу, який веде стрільбу; точна інформація про гармати і боєприпаси; точна метеорологічна інформація; точні обчислювальні процедури або точне визначення установок для стрільби.

Координати цілі та її характеристики повинні мати необхідну точність для досягнення необхідного ефекту стрільби польової артилерії.

Точна інформація про гармати і боєприпаси визначається в ході підготовки до стрільби та включає в себе: технічно справні артилерійські системи з певним і допустимим ресурсом ствола; визначення ваги снаряда та температури зарядів.

Метрологічні станції для визначення метрологічної інформація створюють 4-х мірну метрологічну модель. Поправки розраховуються автоматично для кожного типу боєприпаса в режимі реального часу. Точність та ефективність вогню залежить від метрологічних даних, а не від коректування вогню під час пристрілювання цілі.

Точні обчислювальні процедури забезпечуються всіма центрами управління вогню (FDC), які проводять розрахунки щодо визначення вирахуваних установок по цілі.

ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ З ВПРОВАДЖЕННЯМ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС АСУ ТАКТИЧНОГО РІВНЯ

Бобров О.Г., Кондратьєв Д.В.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політичний інститут", м. Харків

Аналіз застосування інформаційних технологій (ІТ) у військової освіті при підготовці військових фахівців свідчить що рівень автоматизації самого освітнього процесу, а також вивчення курсантами існуючи автоматизовані системи управління, які застосовують у військах залишається низьким. Враховуючи це, актуальною є необхідність введення у навчальні плани окремої дисципліни з вивчення навчальної АСУ тактичного рівня. Набуття курсантами знань та вмінь у використанні АСУ надає можливість у подальшому впроваджувати та використовувати її в будь-який навчальний курс (навчальну дисципліну).

З уведенням в освітній процес АСУ тактичного рівня настає питання оцінювання рівня знань та вмінь курсанта під час її вивченні.

Аналіз проблеми, що розглядається, вказує на наступне: процес візуалізації інформації у тому числі і за умови роботи з ПЕОМ включає усі канали сприймання: сенсорні, канали оптичного, акустичного, іншої фізичної чи біологічної природи, включно інтуїтивного, через набутий досвід у вигляді символів, знаків, тексту (різними мовами), аналітичними викладками, графіками, рисунками з різним ступенем деталізації у вигляді D, 2D, 3D малюнків та фото. При когнітивному мисленні виділення текстових одиниць, змістовних зв'язків з іншими засобами візуалізації складає предмет сприймання матеріалу і потребує додаткового вивчення та застосування в процесі навчання.

Метою дослідження, є визначення впливу знань та вмінь користувача АСУ тактичного рівня пDри розв'язанні завдань, як індивідуально так і у складі підрозділу (навчальної групи), на інтегральну оцінку. Для цього слід використовувати комплексний підхід до оцінювання тих, хто навчається з можливістю формування їх рейтингу.

В роботі визначені основні складові оцінювання вмінь та знань серед яких виступають такі показники: уважність до головних інформаційних повідомлень, швидкодія у користуванні гаджетами, вміння виділяти головне з потоку інформації, оперативність сприймати текст (різний за мовою, написанням, позиціонуванням, скороченням, в умовах зображень–завад, що маскують, тощо), знати та вміти працювати із символами-зображеннями умовних позначень, здійснювати масштабування зображень мапів та їх ділянок та інше.

Таким чином, можна зробити висновок що враховувати необхідні ці та інші знання і вміння можливо за допомогою вагових коефіцієнтів, які будуть визначати вклад кожного показника із застосованих оцінювань у загальній комплексній оцінці користувача АСУ тактичного рівня.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПІДСИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЄДИНИМ ЧАСОМ ВІЙСЬКОВИХ СПОЖИВАЧІВ НА БАЗІ СЕРВЕРІВ ТОЧНОГО ЧАСУ MICROSEMI TIME PROVIDER 4100

Бойко В.М., Гаврилов А.Б., Дзисюк О.В., Шкурупій С.С.
Військова частина А0785, м. Харків

В межах функціонування військового сегменту служби єдиного часу та еталонних частот представлені результати дослідної експлуатації підсистеми забезпечення єдиним часом військових споживачів, яка побудована на базі Національного еталону часу та частоти, вихідного еталону Збройних Сил України часу та частоти із застосуванням серверів точного часу (Microsemi Time Provider 4100) та оптоволоконних технологій для передачі сигналів синхронізації часу за протоколами PTP та NTP по пакетним мережам передачі даних – Ethernet.

Метою дослідної експлуатації апаратно-програмних засобів синхронізації є:

- визначення метрологічних характеристик і параметрів засобів синхронізації в штатному та періодичному режимах роботи провідного сервера PTP, а також та при впливі дестабілізуючих факторів (вплив асиметрії лінії зв'язку, навантаження в мережі, вразливість GNSS);
- підтвердження відповідності метрологічних характеристик апаратно-програмних засобів синхронізації вимогам, що висувалися згідно тактико-технічного завдання на науково-дослідну роботу шифр «Пролісок»;
- розробка пропозицій щодо розбудови, впровадження, підвищення надійності та точності системи забезпечення єдиним часом військових споживачів;
- визначення складу та метрологічних характеристик засобів системи метрологічного контролю та управління еталонними сигналами, способів їх застосування для обґрунтування пропозицій складу апаратурного оснащення технічної складової цієї системи.

Для дослідження впливу навантаження в мережі на похибку часу веденого сервера PTP були проведені цілодобові вимірювання похибки часу (TE) його вхідного PTP сигналу та вихідного сигналу 1PPS.

В доповіді наведені результати вимірювань, проведені оцінки функціонування сервісу надання точного часу дозволили сформувати вимоги до провайдера, щодо оптимізації маршрутизації лінії з метою зменшення значення асиметрії. Дані дослідження є фундаментальною основою для подальшої розбудови незалежної від GNSS системи синхронізації часу в військовому секторі Служби єдиного часу і еталонних частот для визначення вимог до технічних характеристик та функціональних можливостей обладнання системи, режимів її роботи з метою забезпечення необхідної точності часу і надійності цієї системи. Результати досліджень доцільно використати при розробці та впровадженні інформаційних технологій у системі управління військами та в інших критичних до точності часу галузях.

ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ КУРСАНТІВ ДО РЕГУЛЯРНИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗА СИСТЕМОЮ КРОСФІТ

Большаков О.О., Івакін Т.А.

Військовий інститут танкових військ національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Однією з важливих складових у підготовці курсантів Збройних Сил України є фізична підготовка. Основними завданнями фізичної підготовки є: адаптація військовослужбовців до умов військової служби, постійне вдосконалення сили, витривалості, швидкості та спритності, покращення фізичного розвитку, підвищення морально-вольових і психологічних якостей, згуртування військових підрозділів. Під час підготовки курсантів велике значення має мотивація до занять з фізичної підготовки.

Мотивація до занять з фізичної підготовки розглядається як один з видів психічної регуляції, що керує й організує діяльність людини, інтегрує спонукання в цілісні мотиваційні установки, що детермінують поведінку, діяльність у певній ситуації.

Мотивація – це один з важливих чинників підвищення ефективності діяльності усього колективу. Загально відомо, що досягнувши необхідного рівня фізичної підготовленості, курсант іноді втрачає інтерес до занять та припиняє регулярні тренування, тим самим погіршує стан власного здоров'я та рівень особистої фізичної підготовленості. Тому, для формування мотивації курсантської молоді на заняття з фізичної підготовки, викладачами кафедри фізичного спеціальної фізичної підготовки і спорту було використано елементи кросфіту (силового фітнесу) як одного з нових напрямів розвитку фізичних якостей.

Кросфіт – брендова методика фітнесу, створена Грегом Гласманом у 2000 році. Тренування кросфіту просувають як філософію фізичних вправ, як і змагальний вид спорту; до них входять елементи високо інтенсивного тренування, важної атлетики пліометрики, пауерліфтенгу, гімнастики, гирьового спорту, стронгмену та інші вправи. Даний вид фітнесу прийшов в Україну із США.

Кросфіт був прийнятий для підготовки військових фахівців країн членів НАТО. Після використання елементів кросфіт в системі підготовки курсантів ті хто навчаються відмітили основні переваги:

універсальність – змагання-тренування сприяли розвитку як сили, так і силової витривалості;

доступність – змагання не потребують спеціалізованих спортивних залів.

Таким чином використання засобів кросфіту при мотивованому ставленні курсантів до занять новим видом спорту, які проводяться на високому емоційному рівні, є ефективними, а також різний зміст занять в кожній серії створюють адекватні режими рухової активності та позитивно впливають на темпи розвитку основних фізичних якостей курсантів.

УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ У КУРСАНТІВ ВІЙСЬКОВОГО ВИШУ

Бондарев Г.В., Дичко О.О., Криленко І.М.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

У роботі розглянуто питання психолого-педагогічних умов формування готовності до лідерської діяльності у майбутніх офіцерів Збройних Сил України. Аналіз концептуальних поглядів на природу лідерства в арміях країн НАТО дозволяє виділити декілька найбільш ефективних психолого-педагогічних умов [2], що дозволяють організовувати психолого-педагогічний процес формування у курсантів лідерських якостей, а саме:

1. Залучення уваги курсантів до проблеми формування лідерських якостей.
2. Розвиток у курсантів лідерських якостей шляхом ознайомлення та засвоєння теорії й практики лідерства, засвоєння процесу утворення знань і навичок, мотивів та установок, психічних процесів і властивостей особистості, які забезпечать йому можливість позиціонувати себе в якості реального лідера.
3. Максимально ефективне використання можливостей військового середовища, яке часто характеризується небезпечними для життя умовами.
4. Активне використання виховних можливостей колективу в інтересах формування готовності до лідерської діяльності у майбутніх офіцерів.

За думкою військових психологів, колектив сприяє [1; 2; 3]:

− розвитку індивідуальності особистості та прояву її творчого потенціалу;
− формуванню ідейно-моральної, лідерської орієнтації особистості, її активної громадянської позиції;
− емоційному, лідерському розвитку особистості.

5. Формування лідерської позиції, досвіду лідерського мислення, характеру, поведінки та емоційного реагування [3].
6. Стимулювання діяльності курсантів з формування готовності до лідерської діяльності.
7. Розвиток здібностей курсантів до самовиховання [1; 3]. Саморозвиток забезпечує можливість послідовного ускладнення завдань, формування нових якостей, стимулювання самоврядування особистістю свого подальшого розвитку.

Література:

1. Агаєв Н.А, Кокун О.М., Пішко І.О., Лозінська Н.С., Герасименко М.В., Ткаченко В.В. Психологічне забезпечення розвитку лідерських якостей майбутніх офіцерів: Методичний посібник. – К.: НДЦ ГП ЗСУ, 2014. – 209 с.
2. Концепція лідерства за стандартами армій країн НАТО (Conception of leadership in accordance with the armies standards of NATO countries): навчальний посібник. К. : НУОУ ім. Івана Черняховського, 2018. – 252 с.
3. Психологія управлінської діяльності лідера: навчальний посібник / Романовський О.Г., Пономарьов О.С., Гура Т.В., Книш А.Є., Бондаренко В.В.. –Харків, 2017 р. – 100 стор.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ ТА ЯКОСТІ РОБОТИ ЕЛЕКТРОМАШИННОГО ПРИВОДУ ВЕРТИКАЛЬНОГО НАВЕДЕННЯ

Бондарук П.А., Оситняжський В.В.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Важливим елементом стабілізатора озброєння 2Е42 є гідравлічний привід вертикального наведення. В процесі експлуатації технічний стан складових гідроприводу безперервно змінювався і в ньому можуть виникати неполадки. Особливо ця проблема гостро відчувається в умовах ведення бойових дій, під час яких рідина гідроприводу суттєво перегрівається за рахунок значно більшого часу безперервної роботи при значних динамічних навантажень гідродвигуна при русі танка по пересіченій місцевості і напружених режимів при веденні бойових дій.

Мета даного дослідження полягає у запропонуванні створення більш ефективного електромеханічного приводу гармати стабілізатора озброєння 2Е42 замість електрогідравлічного, та провести дослідження сутність яких наступна. На основі конструктивних і схемних рішень гідравлічного приводу гармати 2Е42 та схемних рішень приводів стабілізаторів гармат танків провідних країн, запропонувати конструктивно-функціональну схему електромашинного приводу в стабілізаторі гармати.

Відомо, що у порівнянні з гідравлічними приводами сучасні електромеханічні дозволяють підвищити показники швидкодії та точності. Розрахунок потужності редуктора та двигуна повинен відповідати вимогам точності та стійкості, тому, що система є різко-динамічна.

Актуальність теми обумовлюється у запропонуванні створення більш ефективного електромеханічного приводу гармати стабілізатора озброєння 2Е42 замість електрогідравлічного.

Проведенні розрахунків стійкості електромашинного приводу вертикального наведення та потужності електродвигуна. По результатах розрахунків побудувати графік навантаження електродвигуна для одного із найбільш напруженого циклу роботи при веденні вогню та здійснена перевірка двигуна на його перегрів.

Одержані результати надають вихідні данні для подальших дослідів щодо створення надійного електромеханічного приводу гармати замість гідравлічного.

Сучасний розвиток світового танкобудування характеризується широким використанням досягнень наук і все більшою автоматизацією процесів управління основним озброєнням.

Література:

1. Объект 447А (437А) "Техническое описание и инструкция по эксплуатации". Кн.2, 1985.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ КАЛІБРУВАННЯ УСТАНОВОК ДЛЯ ПОВІРКИ ВОЛЬТМЕТРІВ НАПРУГИ ЗМІННОГО СТРУМУ

Бурцева В.В, Климченко С.В., Григорчук Р.В.
Військова частина А0785, м. Харків

Калібрування установок для повірки вольтметрів напруги змінного струму типу В1-15, В1-16 та калібраторів напруги типу В1-29 здійснюється прямим методом з використанням діодних компенсаційних вольтметрів змінного струму типу В3-49 у якості робочих еталонів 1-го розряду з використанням індивідуальних поправочних коефіцієнтів для компенсації систематичної похибки. Оскільки наприкінці минулого століття виробництво даних вольтметрів було припинено, а з плином часу з метою їх поточного та середнього ремонту було використано більшість лампових високочастотних діодів 6Д24Н зі складу індивідуальних комплектів ЗІП – відновлення їх працездатності стає практично неможливим. На даний час більшість вольтметрів внаслідок вичерпаного терміну служби вважаються морально застарілими та фізично зношеними.

Як наслідок, питання калібрування установок та калібраторів пропонується вирішувати експериментальним шляхом із використанням опосередкованого методу вимірювання та удосконаленням процесу за рахунок автоматизації. Опосередковані вимірювання проводяться в два етапи. На першому етапі внаслідок прямих багатократних вимірювань сигналу вимірювальної інформації з установки або калібратора знаходять значення середньої потужності високочастотного коливання з використанням термоелектричного перетворювача потужності типу Keysight U8481A-100. Результати вимірювання передаються на зовнішню персональну електронно-обчислювальну машину. Використання термоелектричного перетворювача передбачено з урахуванням значень калібрувального коефіцієнта ($K_к$). Оскільки результат прямих вимірювань є проміжним – на другому етапі здійснюється обчислення напруги через значення потужності та вихідного активного опору, з якими вимірювальна величина пов'язана нелінійною функціональною залежністю. Через те, що у сертифікаті калібрування відсутні деякі значення $K_к$, для фіксованих частот було проведено його інтерполяцію у середовищі MS Excel з отриманням полінома п'ятого порядку.

В свою чергу, автоматизація процесу калібрування дозволить скоротити витрати часу, необхідні на проведення та оброблення багатократних вимірювань. Програмне забезпечення, що розробляється, повинно мати наступні можливості: дистанційне керування засобами вимірювань в автоматичному режимі; отримання та оброблення результатів багатократних вимірювань; проведення оцінки розширеної невизначеності вимірювань; збереження результатів проведених вимірювань у базі даних з метою їх подальшого аналізу; формування протоколу проведених вимірювань у вигляді файлу у форматі Excel.

ПИТАННЯ ЩОДО ІЄРАРХІЇ ДОКТРИНАЛЬНИХ ДОКУМЕНТІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Варава В.В.
Науково дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Інтеграція ЗС України з країнами-членами НАТО висуває певні вимоги щодо проведення процедур з розроблення (уточнення) доктринальних документів з порядку підготовки та застосування ЗС України.

Розроблення зазначених доктринальних документів розглядається керівництвом ЗС України одним з пріоритетних напрямків їх діяльності, тому в органах управління усіх рівнів здійснюються заходи щодо оновлення системи документів, які визначають порядок застосування ЗС України у сучасних умовах.

Відповідно до переліку доктринальних документів, визначеного положеннями Директиви № Д-6, Головним управлінням доктрин та підготовки Генерального штабу ЗС України спільно з Центром оперативних стандартів і методики підготовки Збройних Сил України розроблено та введено в дію Доктрину розвитку військових публікацій у ЗС України. Відповідно до положень зазначеної Доктрини до доктринальних документів відносяться: доктрини; концепції; настанови; бойові статути; тактичні публікації.

Загальна сукупність доктринальних документів, які визначають застосування ЗС України, складає ієрархічну систему доктринальних документів. Горизонтальний їх розподіл здійснюється за функціональною ознакою кожного доктринального документа – для стратегічного рівня, оперативного та тактичного рівня. Вертикальне розмежування здійснюється: за рівнями важливості для ЗС України в цілому; за видами ЗС України; ступенем деталізації питань підготовки та застосування військ.

Відповідно до ієрархії доктринальних документів до стратегічних доктринальних документів відносяться Головна доктрина та ключові доктрини за відповідними напрямками.

Оперативний рівень доктринальних документів складають визначальні доктрини за відповідними напрямками та доктрини застосування кожного виду ЗС України (СВ, ДШВ, ССО тощо).

Тактичний рівень доктринальних документів – бойові статути, настанови та тактичні публікації для кожного роду військ.

Основними вимогами до доктринальних документів усіх рівнів є обов'язкове врахування:

досвіду виконання завдань ЗС України в антитерористичній операції (операції Об'єднаних сил);

принципів підготовки та застосування збройних сил країн-членів НАТО.

Враховуючи необхідність забезпечення європейської та євроатлантичної інтеграції України, має бути здійснена адаптація вітчизняних доктринальних документу до стандартів НАТО.

РАПТОВІСТЬ ДІЙ В ЗАГАЛЬНОВІЙСЬКОВОМУ БОЮ ЯК ВАЖЛИВИЙ ПРИНЦИП ВОЄННОГО МИСТЕЦТВА

Варакута В.П., Савляк О.П., Незелюк С.С.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

В роботі розглянута проблемність наукового дослідження раптовості як принципу воєнного мистецтва, тому що немає єдиної думки, від яких конкретних внутрішніх і зовнішніх факторів він залежить. Також, на понятійному рівні немає чіткого розуміння, коли дії вважаються несподіваними, а коли – раптовими. Запропоновано, що під раптовістю бойових дій треба розуміти подію, над якою противник зовсім не замислювався й не припускав можливості початку якихось дій з боку підрозділів Збройних Сил (ЗС) України. Вона може досягатися або на самому початку бою, коли ознак підготовки підрозділів до неї не було зовсім, або коли вони здійснюючи абсолютно неймовірний маневр, зосереджують зусилля (здійснюють відхід, обхід тощо), коли за законами логіки цих дій не повинно було бути взагалі.

Раптовість дій починається з активної фази їх впровадження в практику та закінчується часом усвідомлення противником, що вони здійснюються або уже здійснилися.

На відміну від раптовості, несподіваність має місце тоді, коли противник очікує бойової дії з боку підрозділів ЗС України, але прораховується в термінах, напрямках, у чисельності сил та засобів і т. ін.

Раптовість дій може проявлятися повністю або частково, навмисно, випадково або спонтанно у формі несподіваності ідей і задумів та охоплювати різні рівні воєнного мистецтва – від тактичного до оперативно-стратегічного. Під час досліджень даної тематики бракує математичних моделей і методичних апаратів, які б прогнозували ефективність кінцевого результату раптових дій під час конкретного бойового сценарію.

Тому, у подальших наукових дослідженнях доцільно визначити й обґрунтувати показники, які характеризують раптовість як процес ведення військових дій в різних умовах бойової обстановки та завдяки яким, можна розрахувати кінцевий результат загальновійськового бою.

Отже, раптовість є важливим принципом воєнного мистецтва, застосування якої, створює вагомі передумови перемоги [1], а відвернення її застосування з боку противника – найважливіший обов'язок відповідних командирів і штабів підрозділів (частин) ЗС України.

Література:

1. Сегеда, С. П., Покотіло, О. І. Неперервність української військової думки: XX–XXI століття [Текст] / С. П.Сегеда, О. І. Покотіло // Відродження українського війська: сучасність та історична ретроспектива. Збірник матеріалів Міжнародної наукової конференції 1–2 грудня 2016 р. – 2016. – С. 27–29.

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕДЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ РОЗВІДКИ ЗВЕДЕНОГО УГРУПОВАННЯ В РАЙОНІ ПРОВЕДЕННЯ АТО (ООС)

Васецький В.
Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету "ХПІ",
м. Харків

Необхідною умовою для ефективного використання сил та засобів танко-технічного забезпечення являється технічна розвідка, так як її головною метою являється забезпечення органів управління технічним забезпеченням – інформацією.

Досвід роботи евакоорганів в роки минулих локальних конфліктів свідчить про те, що через несвоєчасне визначення місць знаходження, технічного стану пошкоджених машин, потрібних сил і засобів для їх ремонту і евакуації, а також ряду інших причин, невиробничі втрати цих підрозділів складають 40-50% від загального фонду їх робочого часу.

Проблема зменшення часу відновлення пошкоджених об'єктів БТОТ вбирає широке коло питань, одним з яких є максимальне скорочення часу визначення місцезнаходження їх на полі бою і визначення технічного стану.

Повнота і своєчасність даних технічної розвідки про кількість, місцезнаходження пошкоджених (застряглих) зразків БТОТ, їх стан, дає можливість за короткий час зосередити зусилля ремонтно-відновлювальних органів на забезпечення евакуації та ремонту. Але у військовій ланці технічна розвідка покладається на вище стоячі органи. Дослідним шляхом встановлено, що РЕГ (ремонтно-евакуаційні групи) бригади і батальйонів до 15-20% загального часу можуть витрачати на ведення технічної розвідки.

Кількість органів технічної розвідки в угрупованні може складати від 4-х до 6. Для ведення технічної розвідки створюються пункти технічного спостереження (ПТС) батальйонних тактичних груп (БТГр) (а якщо батальйон діє на широкому фронті або за умовами місцевості спостереження ускладнюється то і ПТС рот) і 1-2 групи технічної розвідки (ГТР).

Головним критерієм оцінки функціонування органів технічної розвідки являється показник надійності її функціонування.

Ктр. = Np/Nп, де

Np-загальна кількість об'єктів БТОТ, яке може бути розвідано органами технічної розвідки, од.;

Nп - загальна кількість об'єктів БТОТ, яке може вийти зі строю за досліджувальний період, од.

ПРО ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРІЇ ІГОР ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОДОЛАННЯ МІННО-ВИБУХОВИХ ЗАГОРОДЖЕНЬ

Водчиць О.Г., Убайдуллаєв Ю.Н.
Кафедра військової підготовки Національного авіаційного університету, м. Київ

На даний час немає жодного досить надійного способу виявлення мін, крім того, навіть при виявленні міни немає надійних способів їхнього знешкодження. Міни можуть мати датчики, що розпізнають ціль або мінний трал, можуть розпізнавати значимість цілі, можуть мати прилад кратності (пропустити певну кількість цілей і під наступною вибухнути).

У запропонованій роботі розглядається пошук найкращої функції оплати – критерію оцінки ефективності вирішення задач з подолання мінно-вибухових загороджень (з так званими "розумними мінами"), на шляхах переміщення військ.

Деякі з використовуваних критеріїв в додатках теорії ігор можуть бути скоріше якісними, ніж кількісними, до того ж відносна важливість одночасно діючих факторів зазвичай визначається не суворо. А також, в додатках теорії ігор, оскільки допускається єдина функція оплати, то повинна бути встановлена єдина міра ефективності.

У нашій простій грі з траленням мін є багато штучних моментів, які могли б істотно обмежити практичну цінність отриманих результатів. Найбільш серйозне припущення полягає в тому, що на дорозі є в точності одна міна. Зазвичай міни встановлюються на ділянку дороги у великій кількості і їх точне положення невідоме. Таким чином, всяка дорога через мінне поле міститиме деяке невідоме число мін.

Передбачається, що щільність така, що очікуване число мін в дорозі загальної довжини S рівне N. У такому випадку вірогідність знаходження міни в елементі довжини Δs дорівнює $N\Delta s/S$.

При такому підході отримуємо диференціальне рівняння першого порядку, рішенням якого є:

$$P(s) = P(0)\exp\left(-\frac{NF_{ij}}{S}s\right),$$

де F_{ij} – ймовірність того, що міна з лічильником налаштована на знищення i – ОВТ, що проходить по шляху після j проходів "тральщика" тим самим шляхом.

Якщо зв'язати $R_{ij} = NF_{ij}$ і F_{ij} лінійною залежністю, а також застосувати рішення простої задачі з однією міною, то при використанні оптимальної стратегії цієї гри, мінно-вибухове загородження отримає можливість гарантувати досягнення ризику, рівного $R = NF$ або більшого. Аналогічно цьому "тральщик" може забезпечити величину ризику, що дорівнює R або менше.

Таким чином, після визначення стратегії дійсний ризик буде відповідати оцінкам критерію ефективності.

РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ МАТЕМАТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АСУ ЗРП ДЛЯ УПРАВЛІННІ ВОГНЕВИМИ ЗАСОБАМИ ПОЛКУ

Волков А.Ф.
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

В процесі прийняття рішень на застосування вогневих засобів зенітного ракетного полку (зрп) крім логічних задач вирішуються завдання алгоритмічного і обчислювального характеру як з урахуванням якісного, так і кількісного характеру даних. У зв'язку з цим, виникає необхідність в розробці методів автоматизації у складі математичного забезпечення автоматизованої системи управління (АСУ) зрп, які дозволили б в рамках одного формально-логічного апарату врахувати розрахунково-логічний характер завдання призначення вогневих засобів зрп. У якості таких методів в роботі розглянуті методи автоматизованої оцінки повітряного противника (ПП) та автоматизації процесів призначення вогневих засобів в АСУ зрп.

В доповіді запропоновано метод автоматизованої оцінки ПП в АСУ зрп в основі якого використовується методологія рефлексивного управління першого рангу. При такому підході процес оцінки ПП в рамках сформульованої постановки завдання може бути зведений до визначення цілей і можливостей ПП. Оцінку ПП запропоновано здійснювати на основі розпізнавання і співвіднесення подій і ситуацій, що складаються в повітряній обстановці, і з характеристиками варіантів дій ПП, отриманих на етапі планування бойових дій. Розроблений метод дозволяє автоматизувати процес оцінки ПП, проводити пошук рішень на розроблених формальних описах, забезпечує підготовку вихідних даних для процесу формування множини рішень на застосування вогневих засобів зрп. Сутність запропонованого методу автоматизації процесів призначення вогневих засобів в АСУ зрп полягає у розробці засобів для представлення процесів призначення вогневих засобів зрп на повітряні цілі. Відмінною особливістю розробленого методу, у порівнянні з відомими, є нова структура нечіткої мережевої моделі цільових установок, що містить не тільки логічні вершини, але і алгоритмічні вершини і вершини порівняння з урахуванням якісного або кількісного характеру відповідних значень.

Література:

1. Ярушек В.Е. Теоретические основы автоматизации процессов выработки решений в Войсках ПВО / В.Е. Ярушек. – Х.: ВИРТА ПВО, 1987. – 324 с.

2. Александров О.В. Теоретичні основи автоматизації процесів вироблення рішень в системах управління Повітряних Сил: Навч. посіб. / О.В. Александров, Д.Е. Двухглавов та ін. – Х.: ХУПС, 2009. – 176 с.

3. Третяк, В., Голубничий, Д., Коломійцев, О., Мегельбей, Г., Возний, О., & Філіпенков, О. (2020). МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ РАНГОВОГО ПІДХОДУ. *Збірник наукових праць ΛΌГOΣ,* 116-122. https://doi.org/10.36074/25.12.20.

ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ В ЗОНІ ПРОВЕДЕННЯ ОПЕРАЦІЇ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ

Ворошилов С.В., к. військ. н., доц.; Прокоф'єв В.О.
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

На сьогоднішній день система зв'язку і автоматизації управління Збройних Сил (ЗС) України має тенденцію до розвитку і модернізації, переоснащення військ зв'язку новітніми засобами зв'язку та переходу на сучасні цифрові технології: створена цифрова польова система захищеного зв'язку; розгорнута система супутникового зв'язку; розгорнута система цифрового транкінгового зв'язку; розпочато переобладнання апаратних зв'язку виробництва СРСР на цифрові засоби зв'язку.

В доповіді відмічено, що основою польової складової системи зв'язку ЗС України залишається супутниковий зв'язок, який забезпечується шляхом оренди терміналів супутникового зв'язку компанії Tooway, що дозволяє забезпечити ефективні, захищені, інтерактивні лінії зв'язку високої якості за технологією Ethernet із сотнями і тисячами віддалених пунктів. Використовуються комплекси ультра коротких хвиль (УКХ) транкінгового зв'язку компанії "Motorola". Створено короткохвильові (КХ) радіомережі з використанням радіостанцій Harris. Режим псевдовипадкової перебудови робочої частоти (ППРЧ) забезпечує надійний захист від радіоелектронної протидії противника. Прийнято рішення щодо використання радіостанцій Aselsan (Aselsan Elektronik Sanayi, Турция), які перекривають HF/VHF/UHF діапазони частот, виготовлені відповідно до вимог сухопутних, морських і військово-повітряних сил: автомобільні радіостанції VRC-9661 (50 Вт), ранцеві радіостанції PRC-9661 (10 Вт), портативні PRC-9651 (5 Вт), персональні PRC5712 (0,125 Вт). Радіорелейний зв'язок забезпечується для організації прив'язки вузлів зв'язку пунктів управління до опорної мережі зв'язку та для організації ліній прямого зв'язку між пунктами управління. Для цього використовують застарілі радіорелейні станції Р-409 (Р-419), на які встановлено цифрове обладнання, що дозволяє об'єднати в короткі терміни вузли різного рангу в єдину мережу. Для організації високошвидкісних каналів зв'язку у підрозділах ЗС України використовують широкодіапазонні радіорелейні станції ТОВ "Телекарт-Прилад" Р-402. Цивільні широкодіапазонні станції також використовують для організації прив'язки вузлів зв'язку пунктів управління.

Таким чином, система зв'язку, яка зараз функціонує в районі виконання завдань підрозділів при проведенні операції Об'єднаних сил та в Збройних Силах в цілому, кардинально відрізняється від тієї, яка була на початку 2014 року. Перспективним – є розвиток системи зв'язку й автоматизованого управління військами в напрямку створення єдиного інформаційного простору, що дозволить збільшити бойовий потенціал за рахунок автоматизації управління військами та зброєю, а також запровадити єдину автоматизовану систему управління – програмну платформу, сумісну зі стандартами НАТО.

ПІДГОТОВКА І ВЕДЕННЯ ДІЙ РОТИ РХБ ЗАХИСТУ ОМБР

Гайдабука В.Є., Дідоренко П.П.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут",м. Харків

У всіх видах бойових дій окремої механізованої бригади рота РХБ захисту застосовується згідно з рішенням командира омбр і виконує завдання, що пов'язані з виявленням радіаційної, хімічної і біологічної обстановки, проведенням повної спеціальної обробки та посиленням вогневого ураження противника із застосуванням вогнеметної зброї. Як правило вогнеметний підрозділ додається для посилення бойовим підрозділам (взвод – одному з механізованих батальйонів, відділення – механізованій роті).

Для виконання завдань за призначенням до отримання бойового завдання рота РХБ захисту розташовується на місцевості в повному складі в складі окремої механізованої бригади, займаючи район загальною площею до 1 – км^2

Рота РХБ захисту в указаному їй районі розташовується вздовж маршруту висування, використовуючи захисні та маскувальні властивості місцевості. Відстань на відкритій місцевості між машинами повинна бути 30–50 метрів, між взводами – 300–400 метрів.

Рота РХБ захисту під час розташування на місці повинена бути в постійній готовності до відбиття нападу противника, здійснення маневру до нового району та виконання інших завдань, що раптово виникають.

Район розташування призначається на місцевості, що має природні укриття та забезпечує захист підрозділів від ЗМУ та високоточної зброї. Він повинен забезпечувати розосереджене та приховане їх розміщення, швидкий збір і здійснення маневру в потрібному напрямку, зручність розміщення та відпочинку особового складу, а також сприятливі санітарно-епідемічні умови. Необхідно уникати розташування підрозділів поблизу населених пунктів, важливих об'єктів, по яких противник може завдати масованих вогневих ударів та застосувати ЗМУ.

Підготовка до виконання поставленого завдання роти РХБ захисту включає: організацію виконання поставленого завдання; підготовку підрозділів до виконання поставленого завдання; підготовку району виконання поставленого завдання підрозділів, зайняття вказаного району, проведення морально-психологічного забезпечення, практичну роботу командира роти (взводу), його заступників у підрозділах (з метою контролю та надання допомоги) та інші заходи.

Організація виконання поставленого завдання полягає в: усвідомленні завдання, оцінюванні обстановки та прийнятті рішення; постановці бойових завдань підрозділам; організації взаємодії, управління та всебічного забезпечення.

Як висновок можна сказати, у результаті організації виконання поставленого завдання детально розробляються послідовність, терміни та способи дій усіх сил і засобів роти РХБ захисту омбр, що відображаються у відповідних бойових та інших документах.

СТВОРЕННЯ УЧБОВО-ДІЮЧОГО СТЕНДУ ПОРЯДКУ РОЗГОРТАННЯ ДЕГАЗАЦІЙНОГО ПУНКТУ ТА ВИКОРИСТАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Галак О.В., Бондаренко В.С.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

В сучасних умовах основним механізмом інноваційної практики виступає процес її проектування, який є особливим видом творчої діяльності, тісно пов'язаним з науковим дослідженням, прогнозуванням, плануванням, моделюванням, програмуванням, соціальним управлінням.

Таким чином інноваційний процес нерозривно пов'язаний з педагогічним проектуванням, оскільки проектування є технологією застосування наукових знань для зміни практики.

З метою підвищення якості навчання курсантів дисциплін спеціальної підготовки планується використовувати учбово-діючій стенд порядку розгортання дегазаційного пункту.

Дегазаційний пункт являє собою узагальнену зменшену модель ділянки місцевості, яка виготовляється у певному масштабі з відображенням її важливих елементів, а при необхідності і з відображенням майданчику для розгортання спеціальних машин, складів, майданчику сортування зараженого майна, майданчики для одягання і зняття засобів індивідуального захисту, місця для відпочинку особового складу, укриття для особового складу та окопи для стрільби під час відбиття нападу противника. Виготовляють макети місцевості з підручних матеріалів (піску, тирси) на спеціальному столі.

Рисунок 3 – Учбово-діючий стенд дегазаційного пункту

Література:

Галак О.В. Створення учбово-діючого стенду порядку розгортання дегазаційного пункту / О.В. Галак, В.С., Бондаренко // Збірник тез V Всеукраїнської науково-практичної конференції, Участь правоохоронних органів та військових формувань держави у забезпеченні безпеки України, 2020. – С. 19 - 20.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ З УДОСКОНАЛЕННЯ ВИВЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ КОНТРОЛЬНО-РОЗПОДІЛЬНОГО ПУНКТУ ТА ВИКОРИСТАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Галак О.В., Лойченко В. М.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”, м. Харків

В сучасних умовах основним механізмом інноваційної практики виступає процес її проектування, який є особливим видом творчої діяльності, тісно пов'язаним з науковим дослідженням, прогнозуванням, плануванням, моделюванням, програмуванням, соціальним управлінням.

Все ширше та частіше мультимедіа входять і в сферу освіти. Це є об’єктивним процесом: з одного боку, необхідність орієнтуватися в величезному інформаційному полі, з іншого боку, наочність – один із принципів навчання. Наочність у навчанні забезпечується залученням як найбільшого числа органів почуття. Відомо, що зорове сприйняття в 3 – 4 рази більше за слухове, використання мультимедіа має вирішувати не тільки задачу кращого, більш якісного засвоєння навчального матеріалу, але й сприяти підвищенню мотивації на навчання.

Доступність матеріалу із застосуванням 3D туру повинно передбачати рівень курсантів, їх індивідуальні особливості та можливості (наявність гаджетів), науковість – передбачає розкриття причинно-послідовних зв’язків, явищ, подій та розривати міждисциплінарні зв’язки.

Рисунок 1 – 3- D тур контрольно-розподільного пункту

Література:

1. Галак О.В. Розробка програмного продукту з удосконалення вивчення спеціального обладнання контрольно-розподільного пункту (КРПП)/ О.В. Галак, В.М. Лойченко // Збірник тез V Всеукраїнської науково-практичної конференції, Участь правоохоронних органів та військових формувань держави у забезпеченні безпеки України, 2020. – С. 20 - 21.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ФІЛЬТРОВЕНТИЛЯЦІЙНИХ УСТАНОВОК ВІД НЕБЕЗПЕЧНИХ-ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН

Галак О.В.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Досвід останніх подій свідчить, що в сучасному світі зберігається загроза застосування ядерної, хімічної та біологічної зброї.

В наслідок терористичних актів в Донецькій, Луганській та Запорізькій областях було пошкоджено залізничні колії, в деяких випадках це призвело до аварій потягів. За щасливим збігом обставин не було пошкоджено ємності з хімічно-небезпечними речовинами, які могли бути у складі цих потягів.

На сьогоднішній день фільтри поглиначі на об'єктах бронетехніки, зокрема на українському основному бойовому танку Т-64 та його модифікаціях, стаціонарних установках, які створені в часи Радянського Союзу, не дозволяють певною мірою захистити особовий склад від небезпечних хімічних речовин (далі – НХР).

Провівши аналіз літературних джерел встановлено [1], що в системах колективного захисту можна без істотних конструкційних змін та суттєвих матеріальних витрат підвищити експлуатаційні характеристики за рахунок додаткового встановлення у фільтр-поглинач мережки з нанесеним шаром каталітичного матеріалу. Це дасть можливість знешкоджувати (розкладати) токсини різної природи за високих показників працездатності в широкому інтервалі температур та корозійної тривкості [2] (рис. 1).

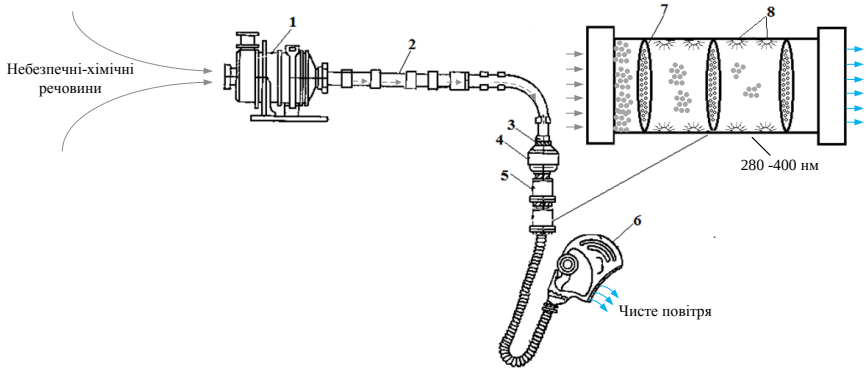


Рисунок 3 – Схема удосконалення ФВУ-3,5

Література:

1. Галак О.В. Фільтровентиляційні установки (агрегати) стаціонарні та на бронеоб'єктах / О.В. Галак, Г.В. Каракуркчі, Я.В. Грибинюк // Системи озброєння і військової техніки, 2016. – № 4 (48). – С. 5-9.

2. Галак О.В. Методи очищення газових викидів від небезпечних хімічних речовин для підвищення ефективності фільтрувальних систем \ О.В. Галак, М.Д. Сахненко, Г.В. Каракуркчі, О.В. Матикін, І.О. Белоусов, О.В. Косарев \\ Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів, 2018. № 18 (1294). – С. 89-93.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗМІСТУ ТА ПОРЯДКУ ВІДПРАЦЮВАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ПРОГРАМ БОЙОВОЇ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ СИЛ ОБОРОНИ ДЕРЖАВИ

Годзь С.В., Пантюшенко Р.В.

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, м. Київ

Одним із можливих шляхів удосконалення побудови навчального процесу та планування бойової підготовки (БП) військових формувань (ВФ) сил оборони держави, зокрема з'єднань (частин) ЗС України, є розроблення та запровадження в практику їх БП *комплексної програми бойової підготовки (КПБП) військового формування (ВФ) типу з'єднання (частина)* – нормативного документа, який визначає мету, основні завдання, пріоритетні напрями та форми БП з'єднання (частини) на короткострокову перспективу, а також особливості її планування та побудови навчального процесу з урахуванням: *загального обсягу (кількості) навчальних годин* для досягнення заданого рівня навченості спеціалістів відповідної категорії (профілю); *оптимального розподілу навчальних годин* між відповідними спеціалістами (підрозділами) родів військ для досягнення максимального рівня підготовки з'єднання (частини) до виконання завдань за призначенням з урахуванням виділених для цього фінансових ресурсів та важливості того чи іншого підрозділу роду військ; *періодичності* проведення навчальних зборів із військовозобов'язаними з урахуванням лінійної та нелінійної залежності швидкості втрачання ними раніше набутих знань, умінь та навичок; *оцінювання впливу результатів* проведення навчальних зборів із військовозобов'язаними з урахуванням рівня відновлення ними в процесі навчання необхідних знань, умінь та навичок та, відповідно до цього, визначення тривалості навчальних зборів.

У доповіді викладено основний зміст рекомендацій, розроблених на основі: Методу визначення загального обсягу (кількості) навчальних годин КПБП ВФ типу з'єднання (частина) для досягнення заданого рівня навченості спеціалістів відповідних родів військ [1]; Методу оптимального розподілу навчальних годин КПБП з'єднання (частини) між відповідними спеціалістами (підрозділами) родів військ за критерієм максимуму рівня підготовки з'єднання (частини) до виконання завдань за призначенням з урахуванням виділених для цього фінансових ресурсів та важливості того чи іншого підрозділу роду військ [2]; Методу визначення періодичності проведення навчальних зборів із військовозобов'язаними з урахуванням лінійної та нелінійної залежності швидкості втрачання ними раніше набутих знань, умінь та навичок; Методу оцінювання впливу результатів проведення навчальних зборів із військовозобов'язаними з урахуванням рівня відновлення ними в процесі навчання необхідних знань, умінь та навичок.

Література:

1. Годзь С. В. Обґрунтування загального обсягу навчальних годин комплексної програми бойової підготовки військового формування типу з'єднання (частина) будь-якого ступеня готовності // Труди університету: зб. наук. пр. НУО України ім. Івана Черняховського. Київ. 2020. № 2 (158). С. 120–132.

2. Годзь С. В., Саковський Г. А., Пантюшенко Р. В. Оптимізація розподілу навчальних годин комплексної програми бойової підготовки між спеціалістами (підрозділами) родів військ для досягнення заданого рівня навченості з'єднання (частини) // Актуальні проблеми будівництва Збройних Сил, їх застосування та всебічного забезпечення: зб. матер. семін. (Київ, 21 жовтня 2020 року). Вип. 2 (29). Київ: ЦНДІ ЗС України, 2020. С.169-182.

РОЗРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІЙСЬКОВОГО РЕМОНТУ ОВТ РЕМОНТНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНОГО ОРГАНУ УГРУПУВАННЯ ЗС УКРАЇНИ В РАЙОНІ ПРОВЕДЕННЯ ООС

Головко В.Р.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

В даній роботі запропоновано підхід щодо розроблення рекомендацій оцінювання ефективності військового ремонту ОВТ ремонтно-відновлювального органу угруповання ЗС України в районі проведення ООС.

Під час організації військового ремонту ОВТ здійснюються наступні завдання:

- виявлення несправностей , якого характеру поломки набула техніка;
- відновлення пошкодженої бронетехніки, яка вийшла з ладу в ході бою;
- передчасне застерігання від поломки на кожній техніці, проведення технічного обслуговування ;
- евакуація пошкодженої техніки до місць проведення ремонту;
- організація своєчасного переміщення ремонтних підрозділів (маневр);
- організація технологічного процесу ремонту техніки;
- забезпечення запасними частинами, агрегатами та матеріалами;
- доставка відновленої техніки у підрозділи.

Військовий ремонт засобів інженерного озброєння – це ремонт несправних зразків у місцях розміщення чи базування військових частин або розташування несправної техніки силами та засобами військових ремонтних органів, а також бригадами ремонтних підприємств і (чи) підприємств-виробників.

Основою для створення системи військового ремонту ОВТ ремонтно-відновлювального угруповання в умовах організації об'єднаних сил (ООС) є своєчасне повернення пошкодженої техніки до підрозділу , частин, підрозділів ЗСУ, залучених до виконання бойового завдання.

Більшість наявного озброєння, військової та спеціальної техніки Збройних Сил України на сьогоднішній день експлуатується понад 30 років, при цьому значна кількість військової техніки знаходиться на довгостроковому зберіганні, що не може не вплинути на її технічний стан та боєготовність. Досвід застосування військової техніки в зоні проведення організації об'єднаних сил(ООС) засвідчив, що значна частка відмов військової техніки пов'язана з порушенням вимог до її експлуатації бойовими обслугами (екіпажами), недодержанням правил зберігання військової техніки на довгостроковому зберіганні, невчасним та неповним здійсненням всього переліку та обсягів робіт з технічного обслуговування і ремонту (ТОіР), а також проведення регламентних робіт (РР) під час зняття військової техніки з довгострокового зберігання

СПОСОБИ АДАПТАЦІЇ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ІНСТИТУТУ

Гончарук С.С., Баркатов І.В., доцент НТУ "ХПІ", Тюрін В.О., Лозко А.А.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

У роботі розглянуто питання щодо структурування теоретичних матеріалів навчальних дисциплін згідно робочих програм у MOODLE та використати їх в освітньому процесі?

Робоча навчальна програма дисципліни складається з лекційних занять, групових занять, самостійних занять та практичних занять. Для адаптації їх у систему управління навчанням MOODLE необхідно об'єднати всі навчальні питання у діяльності "Урок", в якому питання самостійних занять будуть останніми в переліку та будуть призначені для самостійного вивчення.

На тижні всі діяльності повинні об'єднуватися логічними модулями та мати теоретичну, практичну та додаткову частини. До теоретичної частини входять діяльності "Урок", практична частина - форум для створення питань, форум для обговорення виконання завдань, діяльність "Практичне завдання" або "Семінар". Додаткова частина може містити ресурс "Книга" чи посилання на вебресурси для додаткового розширеного вивчення навчальних питань.

Всі заняття семестру розподілені рівномірно згідно кількості тижнів у семестрі та об'єднуються в тижнях за змістовими групами, діяльності можна переміщати між тижнями але в межах логічного змісту який обмежений вивченням системи чи механізму.

Систему контролю у діяльності "Урок" розробити таким чином, щоб під час повторення матеріалів аудиторного заняття курсант відповідав на контрольні питання типу множинний вибір, відповідність, вірно-невірно, питання з фото матеріалами. Під час відпрацюванні питань які винесені на самостійну підготовку або при розгляді складних питань (робота частин та механізмів) викладачу доцільно створити питання - написати есе та описати роботу системи чи механізму.

Таким чином курсанту буде надано можливість після вивчення теми аудиторного заняття повторити пройдений матеріал та отримати оцінку за кожне заняття, в тому числі за самостійне заняття, цим досягається повний контроль освітнього процесу в інституті.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗКУ 1ЕЦ40

Горбов О.М., Шевченко Д.С.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Досвід військових конфлікти останніх десятирічь показує, що застосування зенітного кулемета поряд із його застосуванням по повітряним цілям, може застосовуватись по легкоброньованим цілям та по живій сили противника, наприклад гранатометник, який раптового з'явився, а застосування основного озброєння, у даний момент часу є недоцільним. В умовах сучасного бою раціональне застосування зенітного кулемета може підвищити живучість танка та ефективність його бойового використання. Поряд с тим, сьогодні основа танкових військ Збройних Сил України складається з машин, вік яких понад 30 років. Переважна більшість складових електрообладнання, системи управління вогнем, двигунів танків та іншого обладнання відпрацювала встановлені терміни експлуатації. Поряд с цим, проводилась на даний час проведена велика кількість ремонтів та замінені елементи (вузли) системи електрообладнання, які є не першої категорії, зенітно-кулеметна установка (ЗКУ) 1ЕЦ40 не є виключенням. Також, значною проблемою є низька кваліфікація особового складу, який експлуатує та обслуговує ЗКУ.

Зазначені проблемні питання вимагають комплексного підходу до їх вирішення. З одного боку, потребується модернізація ЗКУ із підвищенням її якісних характеристик, з другого боку, одночасна та швидка модернізація ЗКУ на всіх танках не можлива.

Метою проведеної даної роботи є розроблення функціонально-дискретної діагностичної моделі на підґрунті синтезу удосконалених структурної та функціональної схем ЗКУ 1ЕЦ40, та впровадження до схемних рішень контрольно-діагностичних елементів. Впровадження зазначеної моделі дозволить із логічною послідовністю показати принцип дії ЗКУ, розкрити функціональні зв'язки між її складовими, показати порядок проходження сигналів управління, вказати контрольні точки для вимірювання параметрів сигналів, показати ланцюги під'єднання електроживлення установки та взаємодію с іншими системами комплексу озброєння. Поряд с цим функціонально-дискретна діагностична модель дозволяє показати місця встановлення у танку складових ЗКУ "підкреслює" значення елементів регулювання (налагодження) та захисту складових ЗКУ.

Отже, для ефективного застосування результатів моделювання виникає необхідність створення контрольних роз'ємів для вимірювання значень параметрів, які використовуються як діагностичні, та створення відповідної методики їх застосування.

ВИДИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

Горохівська Н.В., Тимофєєв В.Д., Федотов Д.О., Бобров О.Г., Спілка О.С., Сергєєв О.С.

Військовий інституту танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Завдання підтримання на нормативному рівні показників експлуатаційної надійності озброєння та військової техніки (далі ОВТ), з одночасним скороченням матеріальних, трудових та фінансових витрат залишається актуальним для Збройних Сил (ЗС) України. Останні дослідження вказують на недосконалість і недоліки чинної системи ТО і Р ОВТ. Таким чином, виникає потреба виконання досліджень щодо удосконалення її на основі визначеного діагностування фактичного технічного стану ОВТ.

Метою завдання є покращення методів технічного обслуговування і ремонту (далі ТО і Р) в частині різновиду характеристик і сфер застосування різних видів ТО і Р ОВТ.

Відомі такі основні види ТО і Р :

– технічне обслуговування "за напрацюванням", для якого перелік, періодичність та обсяг операцій визначаються значенням напрацювання виробу з початку експлуатації або після капітального (середнього) ремонту;

– технічне обслуговування "за станом", за яким перелік, періодичність та обсяг виконання операцій визначаються фактичним технічним станом об'єкта на момент початку технічного обслуговування;

– ремонт "за напрацюванням", під час якого обсяги демонтажу та дефектація складових об'єктів призначаються єдиними для їх парку залежно від напрацювання з початку експлуатації або після капітального (середнього) ремонту, при чому, перелік операцій відновлення визначається з урахуванням результатів дефектації;

– ремонт "за технічним станом", визначається за результатами діагностування об'єктів на момент початку ремонту.

Отже, ТО і Р "за станом" істотно відрізняються від виду "за напрацюванням". Тобто, вид ТО і Р "за станом" спрямований на удосконалення конструкцій об'єктів, на розвиток чинної виробничо-технічної бази. Вид ТО і Р "за напрацюванням" спрямований, переважно, на розвиток виробничої бази і не сприяє досягненню необхідного рівня ремонтної технологічної конструкції об'єктів.

Висновок. Роздільний аналіз видів ТО і Р вказує на їх невисоку універсальність щодо видів експлуатації ОВТ. Впровадження цих видів у практику військ потребує їх відповідного обґрунтування і комплексного взаємопоєднання, тобто створення нового змішаного виду ТО і Р.

КОНТАКТНА КОРОЗІЯ МЕТАЛІВ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ, ОБЛАДНАННЯ, ЗБРОЇ ТА БОЄПРИПАСІВ

Горохівська Н.В.[1], Тимофєєв В.Д.[1], Таран О.В.[1], Федотов Д.О.[1], Бобров О.Г.[1], Спілка О.С.[1], Сахненко М.Д.[2].

[1]Військовий інституту танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

[2]Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Контактна корозія металів військової техніки, обладнання, зброї та боєприпасів виникає при короткому замиканні (з'єднанні) металів, що мають різні стаціонарні потенціали в середовищі, при цьому корозія металу з меншим потенціалом звичайно посилюється, а металу з більшим – уповільнюється або припиняється. Контактна корозія спостерігається у морській воді (солоній) , яка має високу електропровідність, але може проходити і в атмосферних умовах. Цей вид корозії виникає також, коли метал має на поверхні порувате металеве покриття, що відрізняється за своїм потенціалом від металу основи.

З метою запобігання виникнення контактної корозії металів військової техніки, обладнання, зброї та боєприпасів запропоновано використовувати на етапі проектування виробів за рахунок раціонального конструювання, а захист від цього виду руйнування – ґрунтовним підбором металів, використанням ізолюючих прокладок, застосування електрохімічних засобів захисту, введенням інгібіторів корозії.

Допустимими вважають контакти між різними металами, коли швидкість корозії аноду не перевищує 50 г/м^2 у рік, тоді як при перевищенні 150 г/м^2 у рік контакт є недопустимим. Виходячи з цього, метали поділяються на 6 груп у межах яких контакти між ними є допустимими, оскільки метали мають близькі значення стаціонарних потенціалів.

При контакті металів однієї групи посилюється корозія того металу, що стоїть у початку ряду, а при контакті металів різних груп – попередньої групи.

Швидкість контактної корозії залежить від різниці потенціалів металів, їх поляризовності у даному електроліті, питомої електропровідності останнього, а також від співвідношення поверхонь контактуючих пар. У зв'язку з тим, що в місцях контакту металів опір середовища низький, контактна корозія є небезпечною у більшості електролітів. Чим більше різниця потенціалів між металами та електропровідність середовища, менше поляризовність і співвідношення поверхонь анода і катода, тим далі від лінії контакту спостерігається підвищена швидкість корозії металів військової техніки, обладнання, зброї та боєприпасів.

ФОРМУЛЮВАННЯ ПІДХОДІВ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ БОЙОВИХ ПОТЕНЦІАЛІВ СИЛ СТОРІН ТА ОБСЯГУ ЗАВДАНЬ ВОГНЕВОГО УРАЖЕННЯ ПРОТИВНИКА

Грицай М.П., Лихольот О.В.
Національний університет оборони України імені Івана Черняховського,
м. Київ

Тенденції сучасних збройних конфліктів свідчать про домінуючу роль вогневого ураження противника (ВУП), яке стає вирішальним фактором розгрому противника, визначає хід та результат воєнних дій.

Аналіз керівних документів з питань планування ВУП в операціях, а також практична реалізація зазначеного питання свідчать про певні невідповідності у підходах щодо визначення бойових потенціалів сил сторін та обсягу завдань ВУП в операціях. Враховуючи досвід ведення операції Об'єднаних сил (ООС) (Антитерористичної операції (АТО)) на тимчасово окупованій території у Донецькій та Луганській областях існує нагальна потреба у формулюванні єдиних підходів їх визначення в рамках ЗС України.

Тому для узагальнення оцінки бойових можливостей угруповань військ (сил) сторін в операціях пропонується використовувати метод розрахунку бойових потенціалів озброєння та військової техніки і військових формувань відповідно "Тимчасової методики розрахунку бойових потенціалів військових формувань", що дозволить об'єктивно відповісти на основне питання під час вироблення замислу операції – спроможне чи неспроможне дане угруповання виділеним бойовим складом досягти мети операції з урахуванням реальних бойових потенціалів військових формувань.

Такий підхід дозволить врахувати показники: укомплектованості військового формування штатним ОВТ; укомплектованості особовим складом; підготовленості особового складу та його морально-психологічний та фізичний стан.

Визначення обсягу завдань ВУП на даний час проводиться у відповідності до "Тимчасової єдиної загальновійськової методики оперативно-тактичних розрахунків в ході планування ВУП", при цьому за розрахункову одиницю в оперативній ланці взята мд США організації «Армія - 90», де для угруповань з'єднань (частин) визначені коефіцієнти зведення до неї, які носять інформаційний характер і не враховують реалії сьогодення у змінах організаційно-штатних структур противника.

Досвід планування ВУП в ході ведення ООС (АТО) свідчить, що найбільш оптимальним способом визначення обсягу завдань ВУП на етапі оперативного планування є об'єктова оцінка угруповання противника з відповідною витратою боєприпасів і ступенем їх ураження.

Запропоновані підходи дозволять удосконалити існуючу тимчасову методику оперативно-тактичних розрахунків в ході планування вогневого ураження противника та сформулювати єдині підходи щодо визначення бойових потенціалів сил сторін та обсягу завдань вогневого ураження противника в рамках Збройних Сил України.

ПИТАННЯ ВЗАЄМОДІЇ СКЛАДОВИХ СИЛ ОБОРОНИ ПРИ ВИКОНАННІ СПІЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

Гудима О.П.
Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ

Видання в новій редакції (від 17.07.2020 № 808-IX, від 17.09.2020 № 912-IX) Закону України "Про національну безпеку України" та Указу Президента України (від 14.09.2020 № 392/2020) "Про рішення Ради національної безпеки і оборони України (РНБОУ) від 14 вересня 2020 року "Про Стратегію національної безпеки України" дозволило розпочати концептуаленне оновлення та правове врегулювання діяльності в сфері національної безпеки і оборони України та створило умови для побудови дієвої вертикалі управління сектором безпеки і оборони та безпосередньо силами оборони.

В свою чергу Указ Президента України (від 25.03. 2021 № 121/2021) "Про рішення РНБОУ від 25 березня 2021 року "Про Стратегію воєнної безпеки України" дозволив опрацювати бачення, виходячи з реалій сьогодення, щодо побудови, підготовки та всебічного забезпечення всеохоплюючої оборони України на засадах стримування, стійкості та взаємодії і скасувати: рішення РНБОУ від 2 вересня 2015 року "Про нову редакцію Воєнної доктрини України", введене в дію Указом Президента України від 24 вересня 2015 року № 555; рішення РНБОУ від 4 березня 2016 року "Про Концепцію розвитку сектору безпеки і оборони України", введене в дію Указом Президента України від 14 березня 2016 року № 92.

Скасування вище зазначених документів, сформувало ряд тимчасових проблемних питань, які підсилили невизначеності щодо налагодження взаємодії між складовими сил оборони, а саме:

скасування Концепції розвитку сектору безпеки і оборони України призвело до скасування визначеного розподілу відповідальності складових сектору безпеки і оборони України за організацію планування, реагування на загрози та під час виконання завдань за призначенням;

нормативно не врегулявано, питання щодо визначення правових підстав та порядку передачі сил і засобів складових сил оборони під керівництво Головнокомандувача Збройних Сил України при виконанні спільних завдань;

не врегульовано зміст понять "кризова ситуація (КС) невоєнного характеру", "КС воєнного характеру". Не визначено: умови, за яких виникають зазначені КС; систему управління (використання спроможностей Воєнного кабінету РНБОУ або створення іншого координаційного органу управління) при реагуванні на зазначені КС; порядок залучення сил і засобів сил оборони до локалізації та нейтралізації КС.

Таким чином, є ряд не вирішених концептуальних питань, що можуть в свою чергу призвести до не якісного виконання спільних завдань силами оборони або збільшити витрати часу на врегулювання КС, які потребують невідкладного опрацювання.

МЕТОД ЗАХИСТУ МОВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ НА ОСНОВІ КРИПТОГРАФІЧНИХ АЛГОРИТМІВ ЇЇ ШИФРУВАННЯ

Гуменюк І. В., Хоменко В. Д.
Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова, м. Житомир

Аналіз досвіду ведення бойових дій на території України свідчить про інтенсивне зростання діяльності видів технічної розвідки (ТР) іноземних держав щодо здобування інформації, що містить державну таємницю. Розвідка безперервно ведеться з використанням багатофункціональних космічних, повітряних, наземних систем та комплексів. При цьому провідні країни світу продовжують модернізувати власні розвідувальні служби, нарощувати можливості та технічні характеристики засобів ТР. За таких умов проблема захисту інформації від несанкціонованого доступу (НСД) та/або її використання, зміни, знищення набуває важливого значення. Таким чином, метою даного дослідження є удосконалення методу захисту мовної інформації, що зберігається та передається мережею ІТС, на основі використання відомих криптографічних методів шифрування. Конкретні реалізації систем захисту інформації можуть істотно відрізнятися, враховуючи відмінності методів й алгоритмів передачі даних. Усі вони повинні забезпечувати рішення сукупності взаємопов'язаних завдань, а саме забезпечення: цілісності інформації, її достовірності та точності, а також захищеності від навмисних і ненавмисних спотворень; доступності інформації (використання її в будь-який момент); конфіденційності інформації.

Успішне вирішення цих завдань можливе шляхом виконання організаційно-технічних заходів або застосування криптографічного захисту інформації. Останній в більшості випадків є більш ефективним.

Розглянемо деякі алгоритми шифрування. Одним із розповсюджених у застосуванні є стандарт розширеного шифрування Advanced Encryption Standard (AES), на основі якого розроблено велику кількість ефективних алгоритмів.

Інший клас алгоритмів використовує методи перестановки для шифрування текстових файлів і зображень. Аналіз сучасної науково-технічної літератури показав, що для шифрування мовних файлів широко застосовують алгоритм Rivest-Shamir-Adleman (RSA). Цей метод малоефективний для шифрування повних (несегментованих) аудіофайлів. Деякі дослідні праці у сфері системних методів обробки інформації зосереджені на зменшенні часу за рахунок шифрування окремих частин (кадрів, сегментів тощо) аудіофайла.

Отже, результати аналізу науково-практичних джерел свідчать про те, що для вирішення завдання захисту інформації від НСД до неї шляхом застосування криптографічних методів шифрування аудіофайлів розроблена достатня кількість. Для своєчасного виявлення та протидії НСД необхідно застосовувати запропонований авторами метод шифрування мовної інформації з використанням симетричних алгоритмів. Верифікація цього методу свідчить про його високу криптостійкість, надійність та ефективність. Його доцільно застосовувати в умовах відсутності засобів захисту інформації при передачі каналами мереж військового призначення.

ВРОВАДЖЕННЯ БОЙОВОЇ АРМІЙСЬКОЇ СИСТЕМИ В СИСТЕМУ ПІДГОТОВКИ ЗС УКРАЇНИ ЯК ОСНОВИ БАЗОВОЇ ЗАГАЛЬНОВІЙСЬКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Гунченко В.О., Абраменко О.О.
Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут",
м. Харків

Цілісна система підготовки бійця до ведення ближнього бою завжди була нагальною потребою для армії, і сьогодні в ЗС України продовжується формування єдиного підходу щодо навчання особового складу. Командири різних ланок все частіше стверджують, що в сучасних умовах значний відсоток призовників до лав ЗС України має низький рівень фізичної підготовленості й незадовільний стан здоров'я, а існуючі підходи навчання особового складу не в повній мірі забезпечують фізичну готовність та психологічну стійкість військовослужбовців до виконання ними завдань за призначенням.

Отже в умовах сьогодення під час проведення ООС (АТО), актуалізуються питання створення єдиної для ЗС України, комплексної системи спеціальної ФП. На даний час у ЗСУ запропонована та впроваджена «бойова армійська система» (далі БАрС). БАрС – це комплекс взаємопов'язаних компонентів (видів) спеціальної ФП, який забезпечує психофізичну готовність військовослужбовців до виконання завдань за призначенням.

Основою БарС виступають два основні види спеціалізованої ФП: рукопашна та тактико – спеціальна підготовки. Крім того, супутніми навчальними дисциплінами, які розширюють можливості вказаної системи є: тактична медицина, гірська, психологічна та методична підготовки.

Основним завданням БАрС є забезпечення спеціальної фізичної і психологічної готовності особового складу підрозділу до виконання бойових завдань. Спеціальна ФП спрямована на підвищення функціональних можливостей організму, розвитку спеціальних (стійкості до перевантаження, заколихування, просторового орієнтування) і покращення основних фізичних якостей (спритності, швидкості, сили, витривалості) з одночасним покращенням здатності координації рухів, прояву вольових якостей, удосконаленням техніки виконання різноманітних вправ, прийомів і дій. Така підготовка найбільш повно відповідає завданням формування у військовослужбовців навичок необхідних в ближньому бою з противником на фоні фізичних і психічних навантажень. Щодо тактико-спеціальної підготовки, то як вид спеціальної ФП він забезпечує різні способи пересування без зброї та зі зброєю з метою ефективного її використання, створення сприятливих умов для нападу на противника чи захисту від його агресивних дій. В подальшому, сформовані навички дозволять правильно діяти військовослужбовцям під час бойових дій та на заняттях з основних предметів бойової підготовки (тактичній, вогневій, розвідувальній та ін.).

ЗАПРОВАДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ НАТО В СЕКТОРІ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ В УКРАЇНІ

Гунько Л. В.
Національна академія Сухопутних військ імені Петра Сагайдачного, м. Львів

В роботі розглянуто питання запровадження стандартів та керівних документів НАТО в секторі безпеки та оборони України.

Стандартизація та взаємосумісність армій держав-членів НАТО визначається основою безпеки у Стратегічній концепції НАТО 2010 року. Метою стандартизації є досягнення належного рівня взаємосумісності (interoperability) союзників. База даних стандартів НАТО (NATO Standardisation Documents Database, NSDD) містить близько 1200 угод і рекомендацій стандартизації, причому,.жодна держава-член не впровадила всіх стандартів НАТО (запровадження стандартів НАТО державами-членами складає 70-95%).

Система стандартів НАТО включає: власне стандарти НАТО (AP — Allied Publications, MP — Multinational Publications) та стандарти окремих держав-членів НАТО; угоди зі стандартизації (STANAG — Standardization Agreement) та рекомендації зі стандартизації (STANREC — Standardization Recommendation); інші документи, які пов'язані із стандартами (SRD — Standardization Related Documents).[1]. Існує три рівні стандартизації НАТО: сумісність (compatibility), взаємозамінність (interchangeability), уніфікація (commonality). Співробітництво з НАТО передбачає досягнення першого рівня, партнерство – другого рівня, інтеграція до НАТО – третього рівня [1].

Стратегія воєнної безпеки України в довгостроковій перспективі передбачає «завершення впровадження в силах оборони військових (адміністративних, оперативних і технічних) стандартів, прийнятих у збройних силах держав - членів НАТО» [3].

Станом на 01.01.2021 в Україні, відповідно до пакету Цілей партнерства та поза ними, запроваджено 292 стандарти та керівних документів НАТО, з них у 2020 році запроваджено 49 стандартів НАТО [2].

Проблемами в запровадженні стандартів НАТО в Україні є: брак системності, дефіцит фахівців, недостатній рівень володіння англійською мовою, перешкоди впровадження стандартів. Перехід на стандарти НАТО не є вимогою чи зобов'яанням для членства в НАТО, це є добровільним кроком держави.

Література:

1. Гетьманчук А. Україна і стандарти НАТО: як влучити в «рухому ціль»? / Альона Гетьманчук, Катерина Зарембо, Маріанна Фахурдінова. – Режим доступу: http://neweurope.org.ua/analytics/ukrai-na-i-standarty-nato-yak-vluchyty-u-ruhomu-tsil/

2. Інформаційний матеріал щодо запровадження стандартів та керівних документів НАТО. – Режим доступу: https://www.mil.gov.ua/diyalnist/ vprovadzhennya -standartiv-ta-inshih-kerivnih-dokumentiv-nato.html

Про рішення РНБО від 25 березня 2021 року «Про стратегію воєнної безпеки України»: Указ Президента України № 121/2021 від 25 березня 2021 року https://zakon.rada.gov.ua/laws/show

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ В АСУВ ТИПУ C4ISR

Гусак Ю.А., Кірсанов С.О.

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, м. Київ

У роботі розглянуто питання розроблення математичної моделі автоматизованого управління військами в АСУВ типу C4ISR з використанням основних положень теорії управління.

Відповідно до курсу на євроатлантичну інтеграцію України низкою державних документів визначено одним із пріоритетних завдань оборонної реформи створення єдиної автоматизованої системи управління Збройними Силами України (ЗС України) як основи системи управління силами оборони держави, з огляду на проєктні рішення C4ISR та стандарти країн – членів НАТО. Але, незважаючи на це, її стан, з деяких причин, не відповідає вимогам, які до неї висуваються.

Однією з причин є недосконалість існуючого методичного апарату, який використовується для моделювання процесу управління військами. Перш за все, це стосується відсутності у його складі єдиної математичної моделі автоматизованого управління в АСУВ типу C4ISR, що безпосередньо впливає на вироблення та дотримання єдиної ідеології обґрунтування вимог до неї.

З метою усунення даного недоліку авторами представлено АСУВ типу C4ISR як кібернетичну систему, яка забезпечує автоматизоване управління військами на основі визначених принципів управління, ознак класифікації та базових функцій, притаманних даним системам в країнах – членах НАТО. Для цього розроблено схему розподілу функціональних підсистем в АСУВ типу C4ISR за етапами циклу управління військами, визначеними керівними документами ЗС України. На її основі запропоновано структурно-логічну схему автоматизації управління військами шляхом обґрунтування взаємозв'язків відповідних засобів автоматизованого управління в АСУВ типу C4ISR.

Відповідно до цього розроблено математичну модель процесу автоматизованого управління військами в АСУВ типу C4ISR, яка враховує послідовність виконання циклу управління та дозволяє дослідити вплив кожного із засобів автоматизованого управління на здійснення процесу управління військами з урахуванням даних про отримане завдання, склад та характер дій противника.

Кінцеве рівняння автоматизованого управління військами в АСУВ типу C4ISR в моделі представлено у такому вигляді:

$$\frac{d\vec{x}}{d\vec{t}} = A\vec{x} + B\vec{u} + C\vec{y}, \qquad (1)$$

де A – матриця параметрів на виході засобів автоматизації відповідного функціонального призначення, які реалізують етапи циклу управління військами; B – матриця параметрів на виході засобів автоматизації з урахуванням параметрів вхідного завдання; C – матриця параметрів на виході засобів автоматизації з урахуванням даних про склад та характер дій військ противника; $\vec{u}$ – вектор параметрів вхідного завдання; $\vec{x}$ – вектор параметрів стану своїх військ; $\vec{y}$ – вектор параметрів стану військ противника.

З метою забезпечення єдиної ідеології модель має стати аналітичною та імітаційною основою розвитку теорії щодо обґрунтування вимог до перспективної АСУВ.

АНАЛІЗ ПРОШРАМНИХ МОДУЛІВ ІНФОРМАЦІЙНО-РОЗРАХУНКОВОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ «АРГУМЕНТ-2021»

Деменко М.П., к.в.н., доцент, Доска О.М. к.т.н., Третяк В.Ф., к.т.н., с.н.с.
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

Інформаційно-розрахункова система (ІРС) "Аргумент–2021" призначена для підтримки прийняття рішення командиром частини зенітних ракетних військ (ЗРВ) при виборі бойового порядку частин та підрозділів ЗРВ і оцінки ефективності бойових дій угруповання ЗРВ яке створено [1].

Комплекс будується на базі ПЕОМ з операційною системою не нижче "Windows XP", відповідним спеціальним програмним математичним забезпеченням.

Програмна частина системи складається з програмних модулів: програмний модуль геоінформаційной системи; програмний модуль нанесення тактичної обстановки; програмний модуль розрахунку кутів закриття; програмний модуль розрахунку реалізованих зон виявлення радіолокаційною станцією (РЛС); програмний модуль розрахунку реалізованих зон ураження зенітного ракетного комплексу (ЗРК); програмний модуль розрахунку кількості стрільб ЗРК до рубежів виконання бойових завдань; програмний модуль імітаційного моделювання бойових дій частин протиповітряної оборони (ППО); програмний модуль оцінки ефективності бойових дій частин ППО; програмний модуль створення звітного графічного документу.

В програмних модулях системи використовується наступний математичний апарат [1, 2]: алгоритм розрахунку кутів закриття; алгоритм розрахунку реалізованих зон виявлення РЛС, з урахуванням рельєфу місцевості; алгоритм розрахунку реалізованих зон ураження ЗРК, з урахуванням рельєфу місцевості; алгоритм розрахунку кількості стрільб ЗРК до рубежів виконання бойових завдань; алгоритм оцінки показників ефективності застосування міжвидових (різнорідних) сил і засобів ППО; алгоритм знаходження найкоротшого маршруту при русі по автошляхам.

Апаратна частина системи включає у себе ПЕОМ із встановленою операційною системою.

Література:

1. Савельєв, А, Запара, Д., Новіченко, С., Деменко, М., Доска, О., Третяк, В., & Васильєв, В. (2021). Показники ефективності, що оцінюються інформаційно-розрахунковою системою підтримки прийняття рішення «АРГУМЕНТ». *Збірник наукових праць ΛΟΓΟΣ,* 86-91. https://doi.org/10.36074/logos-09.04.2021.v1.29.

2. Савельєв, А, Запара, Д., Новіченко, С., Деменко, М., Доска, О., Третяк, В., & Власов, А. (2021). Структура інформаційно-розрахункової системи підтримки прийняття рішення «АРГУМЕНТ – 2021». *InterConf,* (49), 631-447.

ПРАКТИКА ОЦІНЮВАННЯ ВИМІРЮВАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ТА КОМПЕТЕНЦІЙ ВІЙСЬКОВИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ

Дуболазов Ю.О., Коротій О.О.
Красинський С.В., Ніколенко В.В.
Військова частина А0785, м. Харків

З 01.01.2016 набув чинності Закон України "Про метрологію та метрологічну діяльність", у якому питання атестації військових вимірювальних лабораторій (ВВЛ) не врегульовано.

У доповіді розглянутий досвід розробки та запровадження військової системи добровільного оцінювання стану вимірювань у військових вимірювальних лабораторіях (ВВЛ) військових частин та інших організацій, що здійснюють вимірювання параметрів та характеристик об'єктів військового призначення.

Досвід регіональних метрологічних військових частин щодо атестації ВВЛ забезпечує можливість об'єктивного оцінювання їх відповідності вимогам ДСТУ ISO 10012 "Системи керування вимірюваннями. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання" та ДСТУ ISO/IEC 17025 "Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій".

В ході виконання науково-дослідних робіт фахівцями в/ч А0785 – головної організації з метрологічного забезпечення ЗСУ разом з фахівцями служб метрології та стандартизації командувань видів ЗСУ, розроблений порядок проведення перевірки стану вимірювань та засвідчення їх результатів у ВВЛ (лабораторій контролю паливо-мастильних матеріалів у військових частинах всіх видів ЗСУ, клінічних лабораторій військових ґоспіталів, тощо).

З метою впровадження у ЗСУ системи оцінювання стану вимірювань у ВВЛ та відповідно до Положення про метрологічну службу МО України та ЗСУ (наказ МО України від 24.05.2017 № 288), цей порядок був затверджений та введений в дію наказом начальника Центрального управління метрології і стандартизації ЗС України Озброєння ЗСУ – головного метролога ЗСУ 20.05.2019 № 2.

Запроваджена система оцінювання стану вимірювань у сфері оборони, відповідає загальноєвропейській практиці добровільності проведення робіт. Участь ВВЛ у цій системі повинна визначатися метрологічними службами видів ЗС України з урахуванням обмежень необхідності ліцензування забезпечення єдності вимірювань у законодавчо регульованих сферах діяльності.

Першими метрологічними службами, які визнали необхідність та доцільність приєднання до системи оцінювання стану вимірювань у підлеглих лабораторіях стали метрологічні служби ПС ЗСУ та Командування медичних сил ЗСУ. Результати оцінювання стану вимірювань використовуються ВВЛ для підтвердження та подальшого розвитку технічних можливостей щодо проведення вимірювань.

За результатами оцінювання ВВЛ отримали Свідоцтва про відповідність системи керування вимірюваннями вимогам ДСТУ ISO 10012.

Обґрунтування способів та методів нанесення маскувального піксельного покриття

Денисенко М.І.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Аналіз втрат ОВТ Сухопутних військ Збройних Сил України за період проведення АТО свідчить, що втрати внаслідок бойових пошкоджень складають до 72%, близько 17% припадають на експлуатаційні втрати, а близько 11% втрачені, як внаслідок захоплення противником, так і не прибуття в райони відновлення (місцезнаходження залишається невідомим).

Серед бойових пошкоджень найбільше втрат ОВТ Сухопутних військ Збройних Сил України отримано від комбінованих уражень під час артилерійських обстрілів.

З метою зменшення помітності техніки та об'єктів або викривлення їх силуету, надання їм кольору та малюнку оточуючої місцевості, підвищення правдивості макетів техніки та фальшивих споруд застосовується маскувальне фарбування. Основними різновидами маскувального фарбування є захисне, імітуюче та деформуюче фарбування.

Тому використовують піксельне деформуюче фарбування – багатоколірне фарбування плямами різної форми та розмірів, що схожі за кольором та яскравістю з основними плямами фону місцевості. Воно застосовується для маскування рухомих об'єктів: бойових, спеціальних, транспортних машин та озброєння під час дій військ на різнорідних за яскравістю та кольором яскравих фонах, а також для фарбування маскувальних покриттів, комбінезонів, військового спорядження та обмундирування. Під час проведення деформуючого фарбування техніки та об'єктів застосовується триколірне (весною, влітку та восени) і двоколірне (взимку) фарбування. Основний колір при триколірному фарбуванні займає приблизно 50% поверхні об'єкта, а два інших – по 25%. Зимове двоколірне фарбування складається з плям білого та темного (коричневого, сірого або зеленого) кольору. Площа білої фарби займає до 75% поверхні об'єкта.

З кінця 2014 року за досвідом армій іноземних країн в частинах та підрозділах ЗС України почалося використовуватися піксельне деформуюче пофарбування бойової техніки та військової форми одягу, основною метою якого є маскування від сучасних оптичних засобів розвідки противника з цифровою обробкою розвіданої інформації. Подібний вид маскувального пофарбування був апробований та добре зарекомендував себе в умовах бойових дій в ході проведення ООС (АТО).

РОЗРОБЛЕННЯ ПРОПОЗИЦІЙ, ЩО ДО ОПТИМІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ МАЙСТЕРНІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ, ВІДПОВІДНО ДО СУЧАСНИХ ПОТРЕБ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ.

Денисюк І.С.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

В роботі запропоновано технологічне обладнання МТО для оптимізації проведення технічного обслуговування ОВТ та їх модифікацій в польових умовах з урахуванням досвіду операції об'єднаних сил.

Ця робота розроблена на основі положень Керівництва з організації експлуатації БТОТ у мирний час у Збройних Силах України, яке введене в дію за наказом Міністра оборони України № 665 від 25 грудня 2009 року, досвіду використання пересувних засобів обслуговування БТОТ в зоні проведення ООС, роботи стаціонарних підприємств із ремонту БТОТ, а також аналізу експлуатації та використання наявних на даний час у Збройних Силах України рухомих засобів технічного обслуговування та ремонту і ставить за мету створення заходів для покращення і скорочення витрат часу в проведенні технічного обслуговування, проектування спеціалізованої мобільної машини для проведення технічного обслуговування ОВТ і його модифікацій у польових умовах, а також укомплектування МТО сучасними засобами обслуговування, що підвищить продуктивність та розширить можливості підрозділів логістичного забезпечення під час виконання завдань за своїми функціональними обов'язками.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ АПАРАТУРИ СПОЖИВАЧІВ ГЛОБАЛЬНИХ СУПУТНИКОВИХ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ЗРАЗКАХ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

Дзисюк О.В., Бойко В.М., Лейба В.О.
Військова частина А0785,
м. Харків

Протягом 2018-2020 років авторами проводився аналіз та оцінювання правильності прийнятих технічних рішень (на стадіях (етапах) розробки, виробництва, випробувань) з метрологічного забезпечення найважливіших зразків, систем, комплексів озброєння та військової техніки (далі – ОВТ).

За результатами проведеного аналізу визначена стійка тенденція комплектування майже всіх найважливіших зразків ОВТ засобами навігаційного забезпечення (апаратури споживачів – далі АС) як вітчизняного, так і закордонного виробництва, що використовують сигнали глобальних супутникових навігаційних систем (ГНСС). При цьому склалася ситуація, коли з одного боку застосування АС, що використовує сигнали ГНСС, які не належать Україні, у системах та комплексах ОВТ порушує принцип автономності та незалежності, а з іншого боку її застосування на ОВТ пов'язано з визначенням значень просторових координат, швидкості, прискорення, часу, які використовуються для вирішення специфічних військових завдань і безпосередньо впливають на точність прицілювання, безпеку польотів та т.і.

Намагання виправити ситуацію (при проведені метрологічних експертиз ОВТ) шляхом встановлення відповідних вимог до метрологічного забезпечення навігаційної АС на етапах створення зразків ОВТ, висвітлює нерозуміння та ігнорування розробників щодо виконання цих вимог.

Однією з функціональних характеристик навігаційної АС є точність визначення координат місця розташування і швидкості руху ОВТ, на якому вона встановлена. Виходячи з цього, всі складнощі розглянутої проблеми застосування навігаційної АС мають полягати в коректному вирішенні питання: якою мірою до цієї апаратури при оцінці її відповідності встановленим вимогам застосовувати положення і норми національного законодавства про забезпечення єдності вимірювань.

Виходячи з зазначеного потребує:

визначення заходів щодо забезпечення єдності вимірювань навігаційної АС і достовірності контролю параметрів ОВТ в яких вони встановлені, відповідно до вимог національного законодавства і нормативних документів;

уточнення пропозицій щодо складу випробувального та повірочного обладнання;

наукове обґрунтування віднесення навігаційної АС і систем на її основі до засобів вимірювань, технічних систем з вимірювальними функціями, індикаторних систем;

розробка проектів керівних документів, типових програм, що регламентують діяльність ЗС України з метрологічного забезпечення навігаційної АС.

НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Дзисюк О.В, Красинський С.В.

Військова частина А0785, м Харків

У ході виконання НДР "Дослідження проблем метрологічного забезпечення ЗС України та розробка концепції розвитку системи метрологічного забезпечення ЗС України" розроблена концептуальна модель системи метрологічного забезпечення (МлЗ). Ця модель дозволяє на основі логіко-інтуїтивних міркувань комплексно оцінювати необхідність проведення організаційно - технічних заходів з удосконалення існуючої системи МлЗ в цілому та окремих її складових, спрямованих на підтримання бойових та експлуатаційних властивостей, досягнення заданої ефективності застосування ОВТ і поліпшення адаптивних властивостей системи управління МлЗ військ (сил).

При побудові концептуальної моделі розглянуті та вирішені дві взаємопов'язані задачі: визначення топологічної і функціональної структур системи в цілому та визначення структури, штатів та оснащення суб'єктів системи.

Результати рішення першої задачі є вихідними даними для обґрунтування структури, штатів та оснащення суб'єктів-елементів системи МлЗ військ (сил).

Функціональна структура системи управління МлЗ видів ЗС України силами та засобами Командування сил логістики ЗС України враховує процес переходу ЗС України на логістичне забезпечення за стандартами НАТО.

Концептуальна модель побудована з урахуванням функціональних зв'язків з національною метрологічною службою України, системою технічного обслуговування (ТО) та ремонту ЗС України, системою підготовки фахівців – метрологів, системою розробки та виробництва ОВТ.

Важливо відзначити, що СМлЗ військ (сил) є складовою частиною єдиної системи технічного забезпечення, яка перебуває в тісній взаємодії з системами оперативного і тилового забезпечення. Врахування цих обставин особливо важливе під час розробки концепції управління МлЗ при застосуванні військ (сил) та зосередженні основних зусилль на забезпеченні комплексного ремонту ОВТ.

До основних принципів подальшого удосконалення системи управління МлЗ військ (сил) належать: організаційна сумісність систем управління МлЗ та ТО та відновлення ОВТ; функціональна самостійність задач та робіт за рівнями і ланками системи МлЗ; адаптивність системи МлЗ до змін зовнішнього середовища.

Отримані результати дозволяють визначити пріоритетні напрямки розвитку МлЗ ЗС України: удосконалення організаційної, технічної, нормативної основ МлЗ; підвищення рівня взаємодії органів військового управління; розширення сфери МлО, контролю та діагностування технічного стану вітчизняних та закордонних зразків ОВТ; забезпечення сумісності з системами МлЗ держав - членів НАТО.

ДО ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНИМИ ЗАСОБАМИ НА ОСНОВІ ЛОГІСТИЧНОГО ПІДХОДУ

Диптан В.П.,[1] Авраменко О.В.,[1] Дуленко Д.І.,[1] Яковенко В.В.[2]
Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ[1]
Військова частина 3041 Національної Гвардії України, м. Славутич[2]

Процес забезпечення військ матеріально-технічними засобами (далі – МтЗ) в сучасних умовах вже за визначенням передбачає використання логістичного апарату, а теза про принципове застосування логістики в процесі забезпечення як інтеграції функцій придбання та постачання визначає один з наукових напрямів, що потребує подальшого дослідження.

Зв'язком між причиною і наслідком якісного, своєчасного та повного забезпечення військ МтЗ є логістичний підхід процесу забезпечення, який визначається як процес інтенсивного руху продукції від джерел її придбання до кінцевих споживачів, що включає цикли придбання, розподілу і постачання МтЗ.

Сутність логістики полягає в системному підході до забезпечення військ МтЗ, а метою – оптимальне управління всіма потоками для найбільш раціонального задоволення потреб військ. Система логістичного забезпечення військ визначається як сукупність функціонально пов'язаних елементів, що складають систему матеріальних, фінансових та інформаційних потоків; територіальні та місцеві організаційні структури; засоби для збору і обробки інформації та надання інформаційних послуг споживачам (військам).

Процес оптимізації забезпечення військ МтЗ з використанням логістичного підходу є вдосконалення об'єктів та інфраструктури логістики і навколишнього економічного середовища. Однак на цьому шляху виникає специфічна наукова і практична проблема: узгодженість економічних інтересів учасників процесу руху матеріальних засобів. В умовах відсутності єдиного власника матеріально-технічної бази узгодженість економічних інтересів учасників є основою впорядкованості зв'язків між елементами системи і служить гарантією стабільності останніх. Визначальна роль в узгодженості економічних інтересів для системи забезпечення військ МтЗ належить державі, яка зобов'язана формувати зі свого боку ринок постачання для державних потреб.

Таким чином, логістику для системи забезпечення військ МтЗ слід розглядати як інструмент програмно-цільового підходу до забезпечення військ. Вона визначає шляхи, форми і методи ефективного здійснення в сучасних умовах процесу забезпечення військ МтЗ. Основним шляхом досягнення заданої ефективності функціонування системи забезпечення військ МтЗ є формування ринку постачання, формою – логістичне партнерство в ланці постачальник-замовник, а методом – моделювання логістичної діяльності органів управління логістики.

ВИКОРИСТАННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СТРІЛЬБИ АРТИЛЕРІЇ

Діденко Є.Ю.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Досвід бойового застосування артилерії у антитерористичній операції (АТО) та операції Об'єднаних сил (ООС) свідчить про те, що суттєво змінився характер групових цілей і перелік одиночних цілей, що входять до складу групової, їх захищеність, маневреність та просторове розміщення у бойовому порядку. У зв'язку з цим набуває необхідності проведення оцінювання ефективності стрільби по цілях з урахуванням вказаних змін.

Способи оцінювання ефективності стрільби, з точки зору методики їх розрахунку, можна розділити на три групи: спосіб чисельного інтегрування, графічні або аналітичні (наближені) способи, спосіб моделювання стрільби артилерії.

Найбільш точними способами вважаються способи чисельного інтегрування та моделювання стрільби. Результати оцінювання ефективності, отримані цими способами, можуть розглядатися як еталонні відносно результатів, отриманих наближеними способами. Способи чисельного інтегрування та моделювання стрільби застосовують при вирішенні дослідницьких завдань.

Як відомо, результат стрільби на ураження є випадковим та залежить від певних реалізацій в конкретній стрільбі ряду випадкових умов: уражаючої дії боєприпасів по цілі, системи помилок, які супроводжують стрільбу, розташування одиночних цілей зі складу групової в її межах, вплив рельєфу місцевості тощо.

Математична модель стрільби має враховувати дію як випадкових, так і прийнятих для виконання завдання стрільби умов (спосіб обстрілу, витрату боєприпасів, кількість вогневих засобів, які залучаються для ураження цілі). Дія випадкових умов на результат стрільби може враховуватись за допомогою законів розподілення.

Завдання оцінювання ефективності стрільби зводиться до багатократного моделювання випадкових умов стрільби на ЕОМ та визначення частоти ураження одиночної цілі або середнього арифметичного значення числа уражених елементарних цілей зі складу групової.

Отримана за результатами моделювання частота ураження одиночної цілі приймається за імовірність її ураження, а середнє арифметичне значення числа уражених елементарних цілей зі складу групової – за математичне очікування числа уражених цілей.

Дослідження впливу конструктивних та експлуатаційних параметрів бойової колісної техніки на витрату палива

Довжик С.С.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Мінімальної витрати палива на автомобілі можна досягти лише в тому випадку, якщо він знаходиться в справному технічному стані. Несправності автомобіля, що впливають на витрату палива, можна поділити на наступні три основні групи: ті, що порушують процес роботи двигуна, непродуктивні витрати енергії; ті, що збільшують тертя у двигуні й в агрегатах трансмісії; ті, що збільшують опір руху бойової колісної техніки.

Крім того, в окрему, четверту групу, можна виділити різні несправності, що ускладнюють керування бойовою колісною технікою.

До порушень процесу роботи двигуна можна віднести: витік газів із циліндрів, незадовільні наповнення циліндрів пальною сумішшю (при повному відкритті дроселя) і очищення циліндрів від продуктів згоряння, неправильний склад пальної суміші, перебої і несвоєчасне запалення суміші.

Витік газів з циліндрів звичайно, є наслідком недостатньої герметичності циліндропоршневої групи, клапанів і т.п. Стан циліндропоршневої групи позначається на. витраті палива. Звичайно у двигунах, що закінчують міжремонтний пробіг, витрата палива з цієї причини підвищується на 4—6%. Необхідно відзначити, що значне погіршення економічності автомобіля перед капітальним ремонтом звичайно, є наслідком ряду інших причин.

У більшому ступені на витрату палива впливають витоки газів із циліндрів, пов'язані з нещільністю прилягання клапанів до сідел, пригорянням кілець і руйнуванням прокладки голівки циліндрів. Такі дефекти звичайно, бувають не у всіх, а лише в окремих циліндрах двигуна і легко виявляються при вимірі компрессометром тиску стискання.

НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛУ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ ЗА СТАНДАРТАМИ НАТО

Дядченко В.В., Ільяшенко Т.О., Сарай В.В.
Військовий інститут танкових військ Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Одне із головних завдань для Збройних Сил та сектору оборони і безпеки – це перехід на стандарти НАТО, реформи, модернізація, переозброєння. Війна, що вже восьмий рік триває на території України, засвідчила: закони мирного часу під час збройного конфлікту не працюють, більш того, вони не мають відповіді на питання, яке породжує війна, – зокрема щодо забезпечення екологічної безпеки військ (сил) в діяльності Збройних Сил України під час війни. Нажаль, чинне військове екологічне законодавство в основному регулює питання забезпечення екологічної безпеки військ (сил) в пунктах постійної дислокації та за законами мирного часу. На сьогодні у ЗСУ на вивчення питань забезпечення екологічної безпеки військ (сил) в системи індивідуальної підготовки відводиться тільки 4 год занять. В арміях країн-членів НАТО особливу увагу приділено питанням захисту довкілля. Тому на даний час вельми актуальним питанням є зміна системи підготовки персоналу з питань захисту довкілля.

Питання екологічної освіти військових фахівців НАТО, основні аспекти підвищення ефективності якості підготовки, а також практичний досвід підготовки персоналу сил оборони регулюється стандартом НАТО STANAG 2582, ENVIRONMENTAL PROTECTION BEST PRACTICES AND STANDARDS FOR MILITARY CAMPS IN NATO OPERATIONS (AJEPP-2) / Кращі практики щодо захисту довкілля та стандарти для військових таборів в операціях НАТО.

З метою забезпечення переходу ЗСУ на стандарти НАТО у 2021 році виконується науково-дослідна робота "Навчання та виховання особового складу Збройних Сил України з питань охорони навколишнього середовища" результатом якої буде проєкт військового стандарту за даною темою, адаптованого до стандартів країн-членів НАТО. Проводиться вивчення чинної національної та міжнародної законодавчої бази, науково-технічної літератури і документації, в т.ч. угод зі стандартизації НАТО з питань забезпечення екологічної безпеки військ у Збройних Силах України та охорони навколишнього середовища в арміях провідних країн світу.

Ефективна система екологічної освіти у військовій сфері має охоплювати питання природного, соціально-економічного середовища і розвитку, використовувати формальні й неформальні методи та ефективні засоби комунікацій.

Підготовка військових фахівців з питань екології вимагає сучасних комплексних підходів: від розуміння важливості екологічних питань до впровадження в нормативні документи міжнародного досвіду.

МЕТОДИ РОБОТИ ЗАСТУПНИКА КОМАНДИРА МЕХАНІЗОВАНОГО (ТАНКОВОГО) БАТАЛЬЙОНУ З ОЗБРОЄННЯ ПО ПЛАНУВАННЮ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЙ ЗА СТАНДАРТАМИ НАТО

Дяченко Д.В., Коломієць О.А., Плетінь К.О.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Методи роботи заступника командира механізованого (танкового) батальйону з озброєння по плануванню технічного забезпечення дій визначаються обстановкою, характером отриманих завдань, а також встановленими строками готовності підрозділів до їх виконання.

Під час планування технічного забезпечення дій відповідно процесу прийняття воєнних рішень за стандартами НАТО (MDMP) в батальйоні можуть застосовуватись наступні методи роботи [1]:

- паралельне планування;
- спільне планування.

Паралельне планування означає [1], що два ешелона здійснюють процес планування майже одночасно. Це вимагає значної взаємодії між ешелонами. При паралельному планування вище командування своєчасно виробляє попередні розпорядження та обмінюється інформацією з підпорядкованим, як тільки вона стає доступною. Паралельне планування дозволяє кожному ешелону максимально використовувати наявний час.

Хоча паралельне планування має бути нормою під час MDMP, зосередження на ньому під час прийняття рішень в умовах обмеженого часу, є критичним.

В цьому випадку, за рішенням командира організується визначений рівень спільного планування.

Спільне планування [1] – це обмін інформацією, знаннями, уявленнями, ідеями і концепціями між командирами і штабами в реальному часі на двох і більше ешелонах по виробленню планів однієї операції.

Спільне планування є найбільш сприйнятливим в умовах обмеженого часу та невеликої кількості опцій, які необхідно розглядати.

Спільне планування стає не актуальним, коли вище командування опрацьовує велику кількість варіантів можливих дій, більшість з яких буде відкинуто. У такому випадку, залучення підлеглих веде до зайвого витрачання часу на розробку опцій, що будуть пізніше відкинуті.

Спільне планування також не використовується під час операцій, що вже тривають, так як вимагає значного відриву органів управління від виконання поточних дій.

Література:

1. Ролін І.Ф. Основи управління підрозділом за стандартами НАТО: навч. посіб. / І.Ф. Ролін, Д.В. Дяченко, В.В. Марущенко, – Х.: ВІТВ НТУ «ХПІ», 2021. – 124 с.

АЛГОРИТМ РОБОТИ ЗАСТУПНИКА КОМАНДИРА МЕХАНІЗОВАНОГО (ТАНКОВОГО) БАТАЛЬЙОНУ З ОЗБРОЄННЯ ПО ПЛАНУВАННЮ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЙ ЗА СТАНДАРТАМИ НАТО

Дяченко Д.В., Коломієць О.А., Плетінь К.О.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Для організації управління військами в країнах-членах НАТО на рівні батальйону і вище використовується процес прийняття воєнних рішень (MDMP), що складається з 7 етапів [1]. Виходячи з цього, алгоритм роботи з планування технічного забезпечення повинен включати дії заступника командира батальну з озброєння на кожному етапі планування:

Етап	Дії посадової особи
Отримання завдання	Бере участь у бригадному брифінгу щодо розгляду наказу (Orders Brief); вивчає операційний наказ (OPORD) бригади з відповідними додатками (Annexes); готує робоче місце; збирає необхідний для проведення аналізу завдання матеріал; розпочинає аналіз завдання (MA)
Аналіз завдання	Встановлює задачі технічного забезпечення, обмеження, наявні сили і засоби, стан та припущення; забезпечує необхідною інформацією оперативну секцію (S-3) для проведення брифінгу з аналізу завдання (MA Briefing) та віддання сигнального наказу (WARNO#2); надсилає інформаційні потреби (IR) до секції розвідки (S-2); доводить встановлені відомості в ході MA Briefing
Розробка варіантів дій	Проводить рекогносцировку (R Group Recce); бере участь в відпрацюванніє концепції логістичного забезпечення (CSS Concept); координує порядок технічного забезпечення з іншими секціями; бере участь в відпрацювання додатку I (Annex I) до OPORD батальону; встановлює проблемні питання (Shortfalls), необхідні ресурси
Аналіз варіантів дій	Застосовує засоби технічного забезпечення згідно з планом CSS за відповідною командою; перевіряє, щоб технічне забезпечення, як складова концепції логістичного забезпечення (CSS concept), відповідала іншим планам; коректує виявлені слабкі сторони; готує пропозиції з удосконалення варіантів дій (ВД); бере участь у брифінгу з розгляду результатів воєнної гри (Wargaming Briefing)
Порівняння варіантів дій	Оцінює сильні та слабкі сторони кожного ВД, порівнює їх та готує рекомендації щодо обраного ВД виходячи з аспектів технічного забезпечення; готує інформацію для секції S-3 щодо проведення брифінгу з обрання ВД (COA Decision Briefing); продовжує відпрацювання додатку I (Annex I).
Затвердження варіанту дій	Доводить встановлені відомості в ході брифінгу щодо обрання ВД (COA Decision Briefing); готує інформацію для секції S-3 щодо підготовки попереднього розпорядження (WARNO#3); бере участь у відпрацюванні синхронізаційної матриці логістики для обраного ВД (Logistic Sync Matrix)
Розробка наказів	Відпрацьовує параграф 4 бойового наказу; завершує відпрацювання додатку I (Annex I); надає інформацію до секції S-3 для відпрацювання бойового наказу та підготовки брифінгу з розгляду наказу (orders brief); готує порядок організації технічного забезпечення для доповіді в рамках організації логістичного забезпечення (Logistics) в ході проведення брифінгу з розгляду наказу

Література:

1. Військовий посібник ВП 3.21.20 / ГШ ЗС України.- К.: ГШ ЗСУ, 2017.

РОЛЬ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ У ЗДІЙСНЕННІ ОПЕРАТИВНОГО МАНЕВРУ ВІЙСЬКАМИ

Дяченко Д.В., Хліманцов Т.В., Піскун С.В.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

В сучасних умовах, коли діям військ притаманні маневреність, динамічність, просторовий розмах, пересування стало невід`ємною частиною операції. Зараз різні способи пересування широко застосовуються при висуванні військ в райони бойових дій, при перегрупуваннях і маневрі силами і засобами.

Пересування військ – це організоване переміщення їх маршем, перевезення з використанням різних видів транспорту (автомобільного, залізничного, морського, річкового, повітряного) або переміщення комбінованим способом з метою виходу у встановлений час у визначений район чи на вказаний рубіж у повній готовності до виконання бойового завдання.

При цьому, особливе значення надається залізничному транспорту, як найбільш універсальному (по номенклатурі перевезених вантажів), одному із самих економічних і швидкісних, а також транспорту, що володіє високою пропускною та провізною спроможністю при малій залежності від кліматичних і метеорологічних умов.

Для Збройних сил України залізничні перевезення є основним видом перевезення техніки та особового складу. З початком АТО (нині ООС) кількість перевезень військової техніки залізничним транспортом значно зросла [1].

Позитивними рисами перевезення залізничним транспортом є:

- збереження сил особового складу;
- економія моторесурсу та пального;
- забезпечення високої швидкості пересування військ незалежно від пори року і фізичного стану особового складу;
- швидкість перевезення практично не залежить від метеорологічних умов.

Негативними рисами перевезення залізничним транспортом є:

- вразливість залізниці від сучасних засобів ураження;
- складність підготовки пересування;
- складність забезпечення безпеки військ при пересуванні;
- зменшення бойової готовністі частин і підрозділів.

Таким чином, залізничий транспорт необхідно розглядати як важливий засіб забезпечення операцій (бойових дій), від надійної роботи якого залежить успіх виконання поставлених завдань.

Література:

1. І.Ю. Гаврилюк. Робота органів військового управління щодо організації та забезпечення військових перевезень протягом 2014-2016 років з урахуванням досвіду проведення антитерористичної операції. Збірник наукових праць – Вип. 2 (6). – О.:ВА – 2016. – С. 60-68.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ НАВІГАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСОВАНИХ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМИ

Дяченко Д.В., Заверуха Г.В.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

На сьогоднішній день проблема підвищення якості навігаційного забезпечення у військовій справі стає все більш актуальною.

Не виникає сумнівів, що від точності, повноти та безперервності навігаційної інформації, яка циркулює в системі управління військами, значною мірою залежить висока ефективність управління підрозділами та застосування озброєння і військової техніки під час бойових дій. З огляду на це, провідними світовими військовими фахівцями навігаційне забезпечення (НЗ) розглядаєця як один з найважливіших видів бойового забезпечення, а навігаційна апаратура (НА) – як одна з головних складових системи управління військами, від якої в значній мірі залежить успіх бойових дій [1].

Світовими тенденціями розвитку НЗ є доведення частки бойових машин військових підрозділів, що оснащені навігаційною апаратурою до 100% рівня, а в перспективі, кожен окремий військово-службовець на полі бою повинен мати засоби навігації та доступу до геоінформаційних даних.

Провідні світові розробники навігаційних систем підвищують якість навігаційної інформації шляхом поєднання кількох навігаційних систем в рамках комплексованої системи, зокрема апаратури користувачів супутникової радіонавігаційної системи та автономних. Тому розробки провідних держав є складними програмно-апаратними одиницями, спроможними безперервно, за будь-яких погодних та інших умов видавати точну навігаційну інформацію, адаптованими для сполучення з автоматизованими системами управління підрозділами, спроможними візуалізувати оперативну обстановку на електронних картах (із застосуванням геоінформаційних технологій).

В Україні створення та дослідження ефективності систем навігації і обробки геопросторової інформації, а також вдосконалення системи навігаційного забезпечення Збройних Сил України слід вважати важливими напрямками наукових досліджень в інтересах створення автоматизованих систем управління військами на основі геоінформаційних технологій.

При побудові вітчизняних комплексованих навігаційних системи можливо використовувати комплектуючі елементи як національного, так і закордонного виробництва. Для вирішення завдань національної безпеки доцільно використовувати національні елементи, але дуже важливим, при цьому, є їх якість або відповідність технічних характеристик заявленим тактико-технічним вимогам, а також економічна доцільність.

Література:

1. Дяченко Д.В., Кашаєв І.О., Пугачов Р.В. Шляхи удосконалення системи навігаційного забезпечення Збройних Сил України. Системи управління, навігації та зв'язку. – Київ: ЦНДІ НУ. – 2011. – Вип. СУНЗ-3(19). – С. 22-24.

ОБҐРУНТУВАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ФОРМ ТА СПОСОБІВ КІБЕРНЕТИЧНИЧНИХ ДІЙ В ОБОРОННІЙ ОПЕРАЦІЇ СИЛ ОБОРОНИ

Живило Є.О., к.д.у.
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, м. Київ

Обґрунтовуючи актуальність обраної теми варто зауважити, що розвиток подій на міжнародній арені наприкінці XX – на початку XXI століття свідчить, що, попри потужні зусилля світової спільноти з урегулювання міждержавних суперечностей мирним шляхом, кількість і гострота збройних конфліктів сучасності практично не зменшуються. Більше того, нині вони охоплюють не тільки традиційні сфери збройної боротьби (землю, море, повітря), а й поступово просуваються в новітні сфери, наприклад, у віртуальний комп'ютерний світ, який практично є основою життя сучасної людини.

З'ясовуючи стан розробки обраної теми слід відмітити, що більшість форм застосування Збройних Сил України в сучасних умовах з відсічі збройної агресії відбувається шляхом поєднання традиційних та нетрадиційних стратегій і тактик з використанням цифрових інформаційних технологій.

В цьому сенсі пріоритетом є те, що сьогодні уперше для оборони держави запроваджується принцип всеохоплюючої або тотальної оборони, зокрема, поєднання воєнних і невоєнних засобів для забезпечення воєнної безпеки, тому доволі суттєвої наукової значущості та актуальності набувають питання щодо безпечного функціонування національного сегменту кіберпростору, його використання в інтересах особи, суспільства і держави.

Втім, аби ще глибше розкрити зазначену тему та прослідкувати зв'язок форм застосування Збройних Сил України і дії в кіберпросторі в умовах трансформацій які відбуваються в складових Сил оборони, варто звернути увагу на нормативне забезпечення з питань кіберзахисту країн-членів НАТО.

Аналізуючи сутність, теоретичні положення та зміст керівних документів країн-членів НАТО, зокрема JP 3-12 (Cyberspace Operations) та FM 3-12 (Cyberspace and Electronic Warfare Operations) слід зазначити, що кіберпростір являє собою – глобальний домен в інформаційному середовищі, що складається із взаємозалежних мереж інфраструктур інформаційних технологій та даних резидентів, включаючи Інтернет, телекомунікаційні мережі, комп'ютерні системи та вбудовані процесори і контролери.

Виходячи з проведеного аналізу, стає зрозумілим, що країни Північноатлантичного альянсу доволі жваво і динамічно розглядають ведення "активних кібердій" в кіберпросторі під час організації системи колективної безпеки спрямованої на захист інтересів країн-членів від будь-якої агресії.

Отже, враховуючи актуальність зазначеної теми та з'ясувавши значущість цього наукового питання є необхідним, на шляху подальшого розвитку національного воєнного мистецтва, спрямувати власні теоретичні дослідження,а в подальшому зосередити і її практичну складову саме на реалізації механізмів активного впливу на загрози в кібернетичному просторі в рамках кібероборони держави.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОДЕЛЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ СТРІЛЬБИ ЗІ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ

Жуйков Д., к.т.н., Семенюк В.І., Лавров О.Ю., Авдєєв В.Ф.
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

Сучасні воєнні конфлікти (операції) характеризуються різноманітністю використання вогневих засобів, маскуванням цілей, значною їх рухомістю та появою на обмежений час. Практична ж – стрільба без теоретичних знань і балістичних характеристик зброї перетворюється в теорію вірогідності й значну витрату боєприпасів і ресурсів зброї. Виходячи з цього, передові методики підготовки військовослужбовців провідних країн світу націлені на широке використання у системі навчання інноваційних комп'ютерних технологій та тренажерних комплексів.

В доповіді запропоновано програмне забезпечення (ПЗ), що дозволяє вирішувати завдання, пов'язані з вибором прицілу, точки прицілювання та моменту відкриття вогню, виходячи з даних про вид зброї з якої виконується стрільба, розмірів цілі, метеорологічних умов (напрямку та сили вітру), напрямку та швидкості руху цілі, тощо. Моделювання процесу пострілу надає можливість наочно бачити та впливати на процеси, що виникають під час його здійснення, а це значно спрощує навчання особового складу, оскільки надає можливість кожному, хто стріляє, бачити та визначати свої похибки.

Розроблене ПЗ націлене на краще засвоєння основ і правил стрільби, підвищення рівня знань матеріальної частини та балістичних даних стрілецької зброї, придбання твердих практичних навиків при підготовці даних для стрільби. ПЗ також надає можливість контролювати рівень підготовки підлеглих і може бути корисним для командирів бойових підрозділів під час підготовки даних для стрільби та веденні бойових дій у реальних обставинах.

Моделювання процесу та результатів стрільби з використанням чисельного методу дозволяє побудувати наближену до дійсної траєкторію польоту кулі, а використання статистичних даних отриманих шляхом проведення експериментальних досліджень надає можливість найбільш вірогідно наблизитись до дійсних умов стрільби, що сприяє впровадженню ПЗ у навчальний процес підготовки снайперів, солдат та спеціалістів, служба яких пов'язана зі стрілецькою зброєю.

Література:

1. Семенюк В.І., Лавров О.Ю., Руденко М.М. Розробка програмного забезпечення для навчання вибору точки прицілювання та розрахунку зон ураження цілі // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – 2012. – Вип. № 1(30). – С. 198-201.
2. Патент України на корисну модель № 71891. Спосіб моделювання стрільби зі стрілецької зброї / В.І. Семенюк, О.В. Коломійцев, О.Ю. Лавров та ін. – № u201201586; заяв. 14.02.2012; опубл. 25.07.2012; Бюл. № 14. – 6 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ (СИЛАМИ)

Жук О.В., Кізло Л.М., Троценко О.Я.
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м Львів

XXI століття, безперечно, є століттям інформаційного прориву. Особи, які здійснюють управлінські функції знають, що успіх і процвітання в суспільстві залежать від володіння різноманітною інформацією та від можливостей швидко її переглядати, аналізувати та вчасно і, за призначенням, використовувати. Тенденцією останнього десятиліття є розвиток і поширене впровадження сучасних інформаційних технології (ІТ) у систему функціонування різних структур і галузей нашої держави. Однією з існуючих і перспективних галузей її використання є військова. В цій галузі ІТ використовуються не тільки для військових частин Міністерства оборони України, але і для інших силових структур. Незважаючи на відмінності в завданнях, які вирішуються ними, різницю організаційної компоненти – всі вони працюють з цифровою інформацією для покращання якості управління військами (УВ) (силами), у мирний час та особливий період, задля підвищення боєздатності держави.

Застосування ІТ у військовій справі надзвичайно перспективний напрям удосконалення процесу УВ (силами). З огляду на те, що в сучасних умовах збройна боротьба ведеться із застосуванням високоточної зброї, новітніх засобів розвідки й ураження, навігації і зв'язку істотно збільшилося інформаційне навантаження на органи військового управління (ОВУ) та підвищилася роль інформаційної складової в процесах УВ (силами). Окрім того, пріоритетного значення набувають оперативність і якість управління із застосуванням автоматизованих систем управління військами (АСУВ). Застосування АСУВ як елементу Єдиної автоматизованої системи управління (ЄАСУ) у практиці інформаційно-аналітичного забезпечення ЗС України спрямоване на підвищення якості УВ (силами).

Цей процес динамічний і пов'язаний із використанням значної, за обсягом і змістом інформації, що характеризується мінливістю параметрів і показників, які відображають зовнішнє і внутрішнє середовище об'єкта управління. Своєчасне і детальне виявлення змін, можливість їх прогнозування та визначення особливостей оперативного реагування на них, а також бачення перспектив для прийняття рішень на виконання операції (бойових дій) – основна мета УВ (силами). Рішення на виконання операції, чи бойових дій, є результатом напруженої роботи певного кола посадових осіб (заступників командувача, командира, начальників родів військ і служб), які виробляють його в межах відповідальності та, у вигляді пропозицій, надають командувачу (командиру) для затвердження, що також потребує наявності інформації, яку необхідно здобувати, узагальнювати, аналізувати і передавати зацікавленим структурам. Проте застосування цих, і подібних технологій надання цифрового контенту військового призначення можуть удосконалити процес УВ та суттєво підвищити бойові (оперативні) спроможності Збройних Сил.

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБУ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ БОЙОВИХ ДІЙ JCATS У ПІДГОТОВЦІ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ ЗС УКРАЇНИ

Заїка Л.А., Лук'яненко С.В.
Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ

Реформування і розвиток ЗС України стимулює вдосконалення системи підготовки офіцерських кадрів щодо досягнення її якості згідно зі стандартами НАТО, у тому числі із застосуванням засобів імітаційного моделювання військового призначення. Зазначене актуалізує пошук методичного підґрунтя формування професійної компетентності військових фахівців із застосуванням таких засобів.

У доповіді автори акцентують увагу на необхідності дотримання науково-педагогічними працівниками методичних рекомендацій щодо застосування засобів імітаційного моделювання бойових дій (ЗІМБД), які були розроблені на підставі проведеного аналізу та узагальнення досвіду використання ЗІМБД JCATS під час освітнього процесу університету, та виокремлюють деякі з них: планування занять (тренувань) зі змісту навчальних дисциплін та розроблення квазіпрофесійних ситуацій майбутньої діяльності необхідно виконувати відповідно до технологічних особливостей ЗІМБД JCATS чи інших імітаційних засобів (систем); уникання оцінювання дій слухачів тільки за кількісними результатами моделювання; залучення до контролю та оцінювання їх діяльності під час масштабних тренувань експертів (спостерігачів-контролерів, посередницького апарату); планування збалансованого змісту навчання щодо розподілу навчального часу між теоретичною та практичною частинами професійної підготовки; мотивування застосування імітаційного моделювання в освітньому процесі та участь у міжнародних заходах підготовки військ (сил) за стандартами НАТО.

Разом з тим, на меті підвищення результативності процесу формування професійної компетентності військових фахівців, доцільно дотримуватися розробленої методики застосування технології імітаційного моделювання, засобом навчання якої є ЗІМБД JCATS. Така методика, за дослідженнями авторів, може охоплювати три етапи – підготовчий, основний, завершальний. Її основу складають взаємопов'язані методичні елементи: мета та ієрархія цілей, принципи, зміст діяльності суб'єктів, методи стимулювання і мотивування, методи організації та здійснення освітньої діяльності, види навчальних занять, засоби навчання, методи контролю й самоконтролю, поетапне використання яких дає змогу успішно застосовувати технологію імітаційного моделювання для формування професійної компетентності військових фахівців у закладах ВВНЗ.

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЗГУРТОВАНОГО ВІЙСЬКОВОГО КОЛЕКТИВУ

Зонов О.В., Хачатрян А.Х.
Військовий інститут танкових військ. Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Управління людьми завжди вважалось одним із найскладніших видів діяльності. Особливо це стосується військового управління, що здійснюється командирами в умовах підвищеної небезпеки для життя їх самих та їхніх підлеглих. Актуальність ефективного управління особовим складом ще більше проявляється під час бойових дій, а процес підготовки до них здійснюється постійно, без поділу на мирний та воєнний час. Досвід сучасних збройних конфліктів, у тому числі Антитерористичної операції та операції Об'єднаних сил на Сході України, свідчить також про все більше зростання ролі тактики малих груп у військовій справі. У таких діях безпосередньо проявляються соціальнопсихологічні механізми групової динаміки. Це вимагає їх урахування командирами, а також системного застосування ними соціальнопсихологічних технологій управління військовими колективами як у бойовій обстановці, так і в повсякденній життєдіяльності військ.

Ефективні військові лідери в управлінні військовими колективами майстерно використовують знання особливостей соціальної психології малих груп. Для того, щоб уміти з групи людей зробити ефективну команду, необхідно розуміти, які саме її характеристики ми повинні враховувати і формувати. Сучасні дослідники стверджують, що найбільш успішні команди досягають кращих результатів тоді, коли використовується потенціал кожного учасника команди. Коли потенціал команди стає вищим, ніж сума можливостей окремих її членів, тоді вона досягає піку свого розвитку. Це і є ключем для створення ефективних команд. Фахівці обґрунтували, що ефективна діяльність команди військовослужбовців визначається такими її характеристиками: наявність сильного командира-лідера, здоровий морально-психологічний клімат у підрозділі, оптимальна чисельність і функціонально-рольова структура команди, чіткість визначення мети діяльності команди, встановлені зрозумілі стандарти поведінки членів команди, творчий підхід до вирішення службових завдань.

Розглянемо деякі з цих характеристик детальніше.

1. Наявність сильного командира-лідера є важливою умовою ефективної діяльності команди. Особливо важливу роль відіграє стиль лідерства, його уміле застосування з метою забезпечення ефективної діяльності команди.

2. Здоровий морально-психологічний клімат у підрозділі. Про те, що клімат у підрозділі є здоровим, свідчить взаємна підтримка людей і відкритість в обговоренні проблем, небажання переходити на інше місце служби. Згуртованість колективу треба постійно зміцнювати, зокрема й неформальними заходами. Керівник бере на себе відповідальність за кожного члена колективу прямо і чесно.

ОКРЕМІ НАПРЯМКИ ПРОТИДІЇ УКРАЇНСЬКИХ ВІЙСЬКОВИХ ЗМІ РОСІЙСЬКІЙ ПРОПАГАНДІ НА ПОЧАТКУ АТО

Іваненко С. М.

Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ

Населення територій Донецької та Луганської областей, що знаходиться під інформаційним впливом Росії, потребує особливої уваги з боку державного керівництва у питаннях донесення до нього правдивої інформації про події в Україні. Це означає організацію ефективної протидії російській пропаганді, акцент на стратегічних комунікаціях української центральної, місцевої та військової влади і оперативне висвітлення місцевих "гарячих тем".

Ключовими показниками ефективності української інформаційної політики на територіях з особливим режимом мовлення були і залишаються:

якість і кількість українського інформаційного контенту;

доступність каналів його доставки;

блокування каналів російської пропаганди.

Для побудови довіри до українських медіа споживач має отримувати доступ до об'єктивної інформації та отримувати кваліфіковані відповіді на найбільш актуальні запити. Для формування проукраїнської громадської думки необхідно запропонувати високоякісний патріотичний контент, який має бути особливо цікавим для місцевої аудиторії, особливо для молоді.

Вирішення цих та інших завдань доцільно покласти на регіонального суспільного мовника (на базі обласних державних теле- тарадіо компаній). Їм слід було відразу надати технологічну, організаційну, кадрову підтримку,а також, забезпечити сучасним обладнанням і захистом від російського сигналу, що продовжує активно протидіяти роботі національних ЗМІ.

Також доцільно було всебічно розглянути та максимально забезпечити можливість повноцінного мовлення військового телебачення і радіо, задіяти Інтернет ресурс в зоні АТО. Адже національні військові ЗМІ мають для цього відповідний потенціал, поважний досвід і достатній кадровий ресурс.

Промовистим прикладом, гідним наслідування, є видання з жовтня 2014 року безпосередньо у зоні АТО на базі Пересувного видавничого пункту «Народної армії» Інформаційного бюлетеня (3000 - 4000 примірників) для безкоштовного розповсюдження серед мешканців Донбасу на КПВВ, банківських, поштових та соціальних установах міст Донецької та Луганської області, силами волонтерів, офіцерів військово-цивільного співробітництва та військових журналістів, які працювали в районі проведення АТО.

Активна робота у даному напрямку досить часто давала добрі результати на місцевому рівні, формуючи, таким чином, проукраїнську громадську думку, що в свою чергу сприяло виконанню завдань військами та значною мірою забезпечувало підтримку з боку місцевого населення.

Недавній досвід, в першу чергу – позитивний потребує поглибленого творчого вивчення та запровадження у практику діяльності військових та цивільних ЗМІ на Сході України.

БІОЗАХИСТ, БІОБЕЗПЕКА І ПОВ'ЯЗАНІ З НИМИ РИЗИКИ

Ільяшенко Т.О., Мирна Т.О., Тичина О.М
Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут",
м. Харків

Весь світ більше року живе в стані надзвичайної ситуації біологічного характеру, яка буда створена спалахом короно вірусної інфекції Covid 19. Тому вимогою сьогодення є усвідомлення спеціалістами військ РХБЗ таких понять як біозахист, біобезпека і біоризик.

За часи незалежності Україною ратифіковано низку міжнародних документів, які регулюють питання біобезпеки і біозахисту в області використання технологій з чинниками біологічного походження. Об'єкти, де зберігаються, виготовляються, транспортуються речовини біологічного походження відносять до біологічно небезпечних об'єктів.

Біобезпека - це стан середовища, де відсутній негативний вплив біологічного, хімічного та фізичного характеру на біологічну структуру в цілому, людину та інших живих істот в будь-яких поколіннях, біосферу тощо.

Біобезпека пов'язана з поняттям біоризиків, які мають різну природу, а саме від епідемій (пандемій), біокатастроф до використання біологічної зброї і біотероризму. Існує таке поняття як ризик. Особливість цього поняття полягає в тому, що ризиком необхідно керувати, а не усувати його наслідки. Правильна оцінка загрози і небезпеки дозволяє визначати зони ризику, якими необхідно керувати для посилення заходів для обмеження наслідків небезпек.

З визначення поняття "біоризик" витікає поняття "біозахист", яке поряд з біобезпекою є одним із пріоритетних напрямків безпеки держави.

Біозахист – це система заходів, які застосовуються для зменшення ризиків, що пов'язані з навмисним або несанкціонованим використанням (викидом) небезпечних біологічних матеріалів.

Під час визначення потенційної небезпеки об'єктів, які пов'язані з біологічним фактором, існує таке поняття як "межа запобігання", що складається з комплексу заходів міжнародного характеру щодо питань подвійного використання наукових здобутків в області біотехнологій. Концепція біозахисту охоплює питання від природних загроз до антропогенних (біокатастрофи, війни, тероризм, кримінальні злочини) і регулюється існуючим законодавством.

Література:

1. Салига Ю.Т., Лучка І.В., Росаловский В.П. Основи біобезпеки для науково-дослідних установ біологічного профілю. Львіів : Раст-7, 2017. 218 с.

БІОНІЧНИЙ ПІДХІД В СТВОРЕННІ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОТРИМАННЯ ХІМІЧНИХ ВОЛОКОН КАБЕЛЬ-ТРОСІВ БУКСИРУВАННЯ КОЛІСНО-ГУСЕНІЧНИХ МАШИН

Ісаков О.В.[1], Макогон О.А.[1], Омельчук О. В.[1], Лисенко В.О.[1], Птахіна І.І.[2]

[1]Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

[2]Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, м. Харків

Сьогодні біоніка виділена в самостійну галузь наукового знання, і може бути джерелом вирішення сучасних проблем в плані застосування її ідей інтересах як цивільного так і військового інженірінгу.

Парадигма біоміметрії, що зародилася в останні два десятиліття, характеризується трансляцією біологічного впливу як потужного інструменту пошуку нових технічних рішень.

На думку авторів, системне використання біонічних принципів дозволить вирішувати найскладніші військово-інженерні завдання на основі моделювання структури та життєдіяльності біологічних організмів.

Задача підвищення міцності буксирних тросів залишається сьогодні актуальною, оскільки динамічне і статичне навантаження накладає жорсткі вимоги щодо вибору його довжини і матеріалу.

У доповіді показано, що дослідження фізико-хімічних особливостей формования природних фіброінових ниток стане у нагоді при створенні перспективних технологій отримання хімічних волокон кабель-тросів, надаючи останнім високу міцність та еластичність при легкій вазі та малій щільності.

В даний час технічна біоніка знаходиться тільки в зародковій стадії, однак даний напрямок дослідження є досить перспективним і тому потребує подальшого розвитку. Крім використання методів аналогічних утворення фіброінових волокон в природі, можна вважати, що в майбутньому принципи біоміметики можуть бути використані для отримання регулярних полімерів або блок-сополімерів, з яких можна буде отримувати орієнтовані матеріали з використанням принципу регулювання структури і властивостей на стадії матричного синтезу.

Література:

1. Klare H. Geschichte der Chemiefaserforschung. Berlin. Akademie-Ferlag. 1985. 423 S.

2. Фройде М. Животные строят. Пер. с немецк. Под ред. А. А. Захарова. М: Мир. 1986. 216 с. Freude M. Tiere Bauen. Leipzig: Urania – Verlag. 1982.

3. Bhushan B. (2009). Biomimetics: lessons from nature–an overview. *Philos. Trans Roy Soc. A Math Phys. Eng. Sci*., 367(1893), pp. 1445–1486.

4. Han Chang et al. J. of Appl. Polym. Sci. 2002. V. 86. P. 1817-1821.

Сучасний стан створення інтегрованої інформаційної системи висвітлення морської обстановки

Капочкін Б.Б.
НДЦ "Державний океанаріум" інституту ВМС національного університету "«Одеська морська академія", м. Одеса

Згідно «Стратегії Військово-Морських Сил Збройних Сил України 2035», головним пріоритетом залишається постійний моніторинг надводної, підводної та повітряної обстановки в межах Чорного та Азовського морів, з можливістю передачі даних країнам-партнерам. Інтерес країн-партнерів у побудові такої системи пов'язаний з тим, що у виключній морській економічній зоні України розгортання навіть тимчасових систем спостереження інших країн заборонено законодавством.

Крім того, важливо розуміти, що враховуючи співвідношенні сил ВМС України до ЧФ РФ, Україна поки що не здатна у повній мірі застосовувати виконавчий шар системи висвітлення морської обстановки. Тому країни НАТО у значно більший мірі, у порівнянні зі ЗС України, зацікавлені у швидкому розгортанні морського сегменту Єдиної автоматизованої системи управління Збройних Сил (C4ISR).

Зрозуміло, що розбудова державної інформаційної системи, аналогом якої у РФ є ЕСІМО, базується на доктринальних документах, які мають вищий рівень у порівнянні з рівнем Державної Програми (оперативного плану). Так, доктринальним документом висвітлення підводної обстановки є «Концепція створення системи висвітлювання підводної обстановки в морських операційних зонах», затверджена наказом начальника Генерального штабу — Головнокомандувача Збройних Сил України № 11 від 04 лютого 2008 року. Фінансування зазначеної Концепції повинно здійснюватися в межах асигнувань, передбачених Державними цільовими програмами в частині, що стосується Міністерства оборони України. На сучасному стані, створення системи висвітлення морської обстановки відбулася підміна концепції «системи» концепцією «програми». Тобто керівний документ рангу оперативного плану підмінив документ концептуального рангу що неприпустимо. З цієї причини реалізація оперативного плану відбувається за концепцією плану без урахування концепції системи. Зараз чинний доктринальний документ «Концепція створення системи висвітлювання підводної обстановки в морських операційних зонах» ігнорується під час створення системи висвітлення морської обстановки, що наносить шкоду обороноздатності України.

Слід зазначити, що сучасні системи (C4ISR) є мережецентричними і передбачають створення інформаційного, сенсорного і виконавчого шарів, а державна інформаційна система не передбачає створення виконавчого шару. Тому в межах її реалізації у державну програму необхідно закласти побудову інформаційного і сенсорного шарів, а у морський сегмент Єдиної автоматизованої системи управління Збройних Сил (C4ISR) закласти виконання виконавчого шару (розгортання засобів знищення виявлених цілей).

Безпілотні гусеничні платформи сенсорного шару системи висвітлення морської обстановки

Капочкін Б.Б., Кучеренко Н.В., Капочкіна М.Б., Соколовський Р.В.
НДЦ "Державний океанаріум" інституту ВМС національного університету "Одеська морська академія", м. Одеса

Відповідно до «Концепції створення системи висвітлювання підводної обстановки в морських операційних зонах», затвердженої наказом начальника Генерального штабу — Головнокомандувача Збройних Сил України № 11 від 04 лютого 2008 року, основою системи є безперервно діюча стаціонарна система виявлення підводних цілей ВМС ЗС України. До складу системи входять гідроакустичні та неакустичні засоби. Затверджена у 2008 році система висвітлення підводної обстановки мала переважно протипідводно-диверсійну спрямованість і створювалася у виключній економічній зоні України у інтересах ЧФ РФ. З цієї причини деякі з положень зазначеної концепції системи потребують корегування. У сучасних умовах система повинна мати протичовнову спрямованість, як головну, для захисту України з морського напрямку від підводних човнів, які вже стоять на озброєнні у ВМФ РФ, та від малих підводних човнів, які з'являться у ЧФ РФ у 2025 р. у кількості 6 одиниць. В умовах гібридної війни, яку веде РФ проти України, стаціонарний принцип системи ВМС ЗС України виявлення підводних цілей не може бути реалізований, бо ВМС України не контролюють у власній операційній зоні надводну обстановку. Слід враховувати, що ГАС у кабельному варіанті є вразливим засобам донного тралення, а у автономному варіанті виявляється засобами радіоелектронної розвідки. Альтернативою стаціонарного принципу гідроакустичного спостереження, в Концепції ще у 2008 році було передбачено розробку маневрово-позиційної системи висвітлювання підводної обстановки. Така система висвітлення підводної обстановки у лютому 2020 року стала на бойове чергування у районі інтересів КНР в Індійському океані. Відповідно до інформації з відкритих джерел, у 2020 році МО РФ розробило систему висвітлення підводної обстановки на маневрово-позиційному принципі. Елементами такої системи стала мережа автономних підводних апаратів типу глайдера.

У Чорному морі в інтересах ВМС ЗС України платформами елементів системи на маневрово-позиційному принципі можуть бути мережі автономних підводних та надводних апаратів типу глайдера, мережі гібридних безпілотних літальних апаратів. У мілководному Азовському морі, де система висвітлення підводної обстановки може мати виключно протипідводно-диверсійну спрямованість, перспективною платформою для гідроакустичних засобів може бути автономний підводний апарат гусеничного типу. Інженерно-геологічні властивості донних осадів сприяють його застосуванню для виявлення диверсійно- розвідувальних груп на транспортувальниках. Завдяки можливості використання потужних акумуляторів, гусеничні платформи гідроакустичних засобів спостереження можуть застосовувати не тільки методи шумопеленгації, а й енергозатратні методи гідро- і лазерної локації.

Безпілотні гусеничні платформи інформаційного шару висвітлення морської обстановки

Капочкін Б.Б.[1], Кучеренко Н.В.[1], Капочкіна М.Б.[1], Сарай В.В.[2]
[1]НДЦ «Державний океанаріум» інституту ВМС національного університету «Одеська морська академія», м. Одеса,
[2]Військовий інституту танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Системи висвітлення морської обстановки включають сенсорний та інформаційний шари. Інформаційний шар забезпечує зв'язок та позиціонування сенсорного і виконавчого шарів мережецентричної системи. У розвинутих морських державах інформаційний шар системи підводних спостережень створюється як стаціонарна перманентна мережа ретрансляторів зв'язку та пінжерів системи донного позиціонування. В умовах ведення РФ проти України гібридної війни, у тому числі на морі, стаціонарні активні гідроакустичні системи демаскують себе випромінюванням і тому є вразливими засобами ураження. Використання маневрово-позиційного принципу побудови мережецентричної системи, як інформаційного шару системи, потребує розробки рухомих платформ для пінджерів та ретрансляторів зв'язку. Найбільші перспективи мають гусеничні платформи з інерційними системами позиціонування, здатні за планом, або ситуаційно, здійснювати реконфігурацію мережі ретрансляції звукопідводного зв'язку та підводного позиціонування. Перевагою гусеничних платформ є те, що вони здатні бути носіями потужних акумуляторних батарей, які можуть підзаряджатися від відновлювальних джерел енергії, наприклад, використовуючи енергію поверхневих хвиль, а у теплий сезон - вертикальний градієнт температури морської води.

Згідно стратегії розвитку ВМС ЗС України, до 2035 планується відновлення підводного флоту, у першу чергу малих підводних човнів. З метою збільшення знаходження малих підводних човнів у підводному положенні виникає необхідність їх підзарядки від гусеничних автономних апаратів, або доставки зазначеними апаратами з берега до малого підводного човна необхідного вантажу.

Надводний сегмент інформаційного шару, що забезпечує ретрансляцію зв'язку сенсорного шару, на суходолі і в районах акваторій може бути побудований на базі безпілотних літальних апаратів. Найбільш перспективними за критерієм дальності ретрансляції звязку, автономності, захищеності від спуфінгу і засобів ураження є стратосферні безпілотні літальні апарати. Висота їх польоту не менше 21 км, що забезпечує значну ширину смуги сканування та великий радіус ретрансляції зв'язку. Тривалість польоту такого безпілотного літального апарату не менше двох тижнів. Зазначений тип апаратів стоїть на озброєні у багатьох розвинутих країнах світу і, у першу чергу, використовується для розвідки радаром з синтезованою апертурою, а у другу - для ретрансляції зв'язку.

АНАЛІЗ ВИМОГ ДО РІВНЯ ЗАВАДОЗАХИЩЕННОСТІ СУЧАСНОЇ НАВІГАЦІЙНОЇ АПАРАТУРИ ПРИ ВИРІШЕННІ ЗАВДАНЬ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Карлов Д.В., д.т.н., с.н.с., Резніков Ю.В., к.т.н., с.н.с., Коробецький О.В.
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

У сучасній практиці ведення бойових операцій, значного поширення набули глобальні навігаційні супутникові системи (ГНСС). Сьогодні американську ГНСС GPS використовують ЗС країн НАТО практично у всіх сферах – від наведення бомб до відстеження вантажів. Однак, існує певний ризик щодо зниження надійності прийому сигналів ГНСС.

Американські аналітики зазначають, що сигнали ГНСС можуть бути повністю подавлені, внаслідок чого якість навігаційного забезпечення ЗС США та НАТО суттєво знизиться. Комплектуючі для засобів подавлення GPS на сьогодні є у вільному доступі.

Важливо зазначити, що наявним типам атак на супутникові навігаційні системи піддається не тільки система GPS, але й також російська ГНСС ГЛОНАСС та європейська система ГАЛІЛЕО. Тому, на сьогодні поряд з іншими завданнями навігаційного забезпечення особливу актуальність здобувають проблеми підвищення перешкодостійкої роботи апаратури споживачів (АС) ГНСС.

Отже, держави, що розробляють та експлуатують ГНСС, приділяють особливу увагу рішенню проблеми забезпечення гарантованої роботи супутникових засобів навігації в умовах ненавмисних і організованих завад.

У доповіді проаналізовано основні тенденції розвитку сучасних засобів радіоелектронного подавлення, джерела ненавмисних перешкод приймачам сигналів глобальних навігаційних супутникових систем.

Приведені основні співвідношення, що дозволяють на основі інформації про параметри навігаційних сигналів розглянути критичні ситуації функціонування навігаційної апаратури і отримати відповідні вимоги щодо допустимого співвідношення сигнал/перешкода на вході приймального пристрою.

Обґрунтовано основні завдання, архітектуру захищеного модуля системи навігаційного забезпечення, проаналізовано можливості провідних міжнародних та національних підприємств щодо виробництва навігаційної апаратури із заданими характеристиками [1].

Література:

1. Карлов Д.В., Резніков Ю.В., Коробецький О.В. Рекомендації щодо розробки захищеного від завад приймача глобальних навігаційних супутникових систем для вирішення завдань Збройних Сил України // Системи озброєння і військова техніка –Х.: ХНУПС, 2020. – Вип. № 4(64). – С. 60-66.

ВИЯВЛЕННЯ СТАРТУ РАКЕТИ-НОСІЯ, ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛІЗУ

[1]Карлов Д.В., д.т.н., с.н.с., [2] Чернявський О.Ю.
[1]Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків
[2]Військовий інститут танкових військ Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Іоносфера збурюється багато якими чинниками, у тому числі (за допомогою акустико-гравітаційних хвиль) такими, як погодні фронти, виверження вулканів, землетруси, а також за допомогою штучних дій (нагрів могутнім радіовипромінюванням, викиди хімічно активних речовин, вибухи). До іоносферних збурень відносять відхилення іоносферних параметрів від їх спокійного добового ходу, що мають характерні тимчасові масштаби від десятків хвилин до декількох діб і виявляються на відстанях в сотні і тисячі кілометрів.

Дослідження показують, що пуск ракети-носія надає певну дію на іоносферу. Дані зондування показують, що після пуску ракети-носія протягом приблизно однієї години відбувається часткова перебудова структури іоносфери на відстанях до 2000 км, яка виявляється у виникненні хвильових збурень іоносфери різного масштабу і реєстрованих при радіозондуванні іоносфери у вигляді рухомих іоносферних збурень (РІЗ). РІЗ представляють собою неоднорідності області F іоносфери з великими горизонтальними масштабами, чим інші неоднорідності. Це хвилеподібні коливання ізоліній електронної щільності, які повільно рухаються вниз. Швидкість руху РІЗ складає від ~200 м/с до ~ 10 км/с.

У доповіді показана можливість використання методів фрактального аналізу для аналізу даних отриманих двочастотними приймачами супутникової радіонавігаційної системи ГЛОНАСС/GPS, при виявленні РІЗ, що виникає після старту ракети-носія [1, 2].

Література:

1. Пащенко Р.Е. Аналіз рухомих іоносферних збурень, які викликані стартом ракети-носія, з використанням показника Херста / Р.Е. Пащенко, Д.В. Карлов, С.В. Медвецький // Системи обробки інформації. – Х.: ХУ ПС, – 2009. – № 2(76). – С. 76-78.
2. Пащенко Р.Э. Анализ перемещающихся ионосферных возмущений, вызываемых стартом ракеты-носителя, с использованием псевдофазовой плоскости / Р.Э. Пащенко, Д.В. Карлов, К.К. Кулагин // Системи обробки інформації: зб. наук. пр. – Х.: ХУ ПС, 2007. – Вип. 3 (61). – С. 74-78.
3. Альошин Г.В. Шляхи збільшення об'ємів передачі інформації в системах супутникового космічного лазерного зв'язку / Г.В. Альошин, О.В. Коломійцев, Д.В. Карлов // Аерокосмічні технології. – 2017. - № 1. – С. 64-68. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/aertech_2017_1_14.

РОЗРОБЛЕННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ СИСТЕМ ПОЛЕГШЕННЯ ХОЛОДНОГО ПУСКУ ТАНКОВИХ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Касімов А.М., Білик І.О.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Однією з головних вимог до застосування бронетанкового озброєння та техніки під час локальних воєнних конфліктів останніх років стала здатність зразків ОВТ здійснювати швидкі маневри і пересування в складних умовах місцевості, різних погодних умовах, особливо в холодну пору року.

Взимку, за низької температури повітря робочі процеси в циліндрах двигунів, особливо у дизелів, помітно ускладняються. В'язкість дизельного палива внаслідок низької температури підвищується і воно гірше розпилюється через отвори розпилювача форсунки, а розпилене тут же осідає у вигляді роси на стінках камери згоряння. Випаровування його зі стінок ускладнене внаслідок низької температури. Холодне повітря, що надходить до циліндрів, тільки ускладнює положення, а його ж температура в кінці стиску має бути вищою за температуру самозаймання дизельного палива. В цих випадках для полегшення пуску дизельних двигунів застосовують допоміжні засоби.

Основні танки, що знаходяться на озброєння Збройних Сил України обладнуються декількома системами полегшення пуску за холодних умов: автономний факельний підігрівач, система мастиловпорскування та котел-підігрівач. Всі зазначені системи на час розроблення двигунів відповідали існуючим вимогам і здатні створити передумови для надійного пуску двигуна за температури оточуючого середовища до -30 °С та нижче. Але під час підготовки двигуна до пуску за допомогою цих систем використовується енергія акумуляторних батарей, що, у разі зниження їх ємностей в результаті тривалої експлуатації, призводить до зростання ймовірності унеможливлення пуску двигуна із-за недосягнення пускових обертів. Також даний процес є досить тривалим і може сягати 30 хвилин та більше. Аналіз експлуатації бойових машин у військах засвідчує, що тривала робота котла-підігрівача супроводжується періодичним його прогоранням, яке в свою чергу викликає витікання високовартісної охолоджуючої рідини з системи охолодження. Під час проведення АТО (ООС) відомі безповоротні втрати бойових машин, причиною яких було виникнення пожежі та детонація боєкомплектів із-за перегрівання котла-підігрівача.

На підставі аналізу існуючих систем і способів полегшення пуску дизельних двигунів в умовах низьких температур автори вважають перспективним розроблення єдиної, компактної, "невибагливої" в експлуатації системи полегшення пуску з коротким часом її підготовки, малою витратою електричної енергії на забезпечення пуску, яка не потребує внесення значних змін в конструкцію двигуна і буде відповідати сучасним вимогам за екологічними показниками.

РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНОГО ФІЛЬМУ "ПОРЯДОК ЗАПУСКУ ДИМОВОЇ МАШИНИ ТДА-М"

Касьян С.В., Василевский К.С.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський Політехнічний інститут", м.Харків

Інформаційна технологія — процес, який використовує сукупність засобів і методів збору, накопичення, обробки та передачі даних (первинної інформації) для отримання інформації нової якості про стан об'єкту, процесу або явища (інформаційного продукту).

Інноваційні технології в наш час швидко розвиваються і зумовлюють кардинально змінювати освітні організації з навчального процесу. Підготовка висококваліфікованих фахівців Збройних Сил не можлива без удосконалення освітнього процесу. Проходять роки але разом з ним підготовка військових фахівців повинна бути на вищому рівні – для цього пропонуємо впроваджувати навчальні фільми для кращого засвоєння матеріалу, а також візуального прикладу роботи.

З метою підвищення якості навчання курсантів в процесі навчальних занять з дисципліни "Засоби аерозольного маскування та вогнеметна зброя" пропонується переглядати навчальний фільм "Порядок запуску димової машини ТДА-М".

Фільм буде сприяти кращому засвоєнню вивченого матеріалу, закріпленню отриманих знань, створюючи яскраві опорні моменти, допомагати закарбувати логічну нитку матеріалу, систематизувати вивчений матеріал . Переглядання фільму буде мати низку переваг: можливість огляду в будь-який час; перегляду декілька разів; змогу поетапного вивчення як самої машини, так і роботи на ній, а також вивчення даного матеріалу при дистанційному навчанні.

В фільмі буде показано : порядок підготовки та роботу димової машини ТДА-М до аерозольного маскування; послідовність дій роботи обслуги при аерозольному маскуванні на димовій машині ТДА-М ; завершення роботи, а саме аерозольного маскування димової роботи ТДА-М.

Література:

1. Мартинюк І.М. Радіаційний, хімічний, біологічний захист підрозділів: навчальний посібник. / І.М. Мартинюк, В.В. Марущенко, В.Є. Гайдабука. – Х.: ФВП НТУ "ХПІ", 2011. – 312 с.

2. Кушнеревич М.П. Засоби аерозольного маскування та запалювальна зброя: навчальний посібник. / М.П. Кушнеревич, В.В. Марущенко, О.В. Матикін. – Х: ФВП НТУ "ХПІ", 2008. – 248 с.

3. Кушнеревич М.П. Засоби аерозольного маскування військ РХБ захисту. Частина І (ТДА-М): навчальний посібник. / М.П. Кушнеревич, В.В. Марущенко, В.А. Батуров. – Х: ФВП НТУ "ХПІ", 2006. – 100 с.

РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ З ПИТАНЬ ВИВЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ ТА БАЗОВОГО ШАСІ ДИМОВОЇ МАШИНИ ТДА-2М.

Касьян С.В., Максимович К.С.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський Політехнічний інститут", м.Харків

Віртуальний тур — послідовність декількох об'єднаних панорамних фотографій, між якими, в процесі перегляду, можна візуально переміщуватись, використовуючи спеціальні переходи, і взаємодіяти з об'єктами, що є частиною зображення, з метою отримання додаткової інформації.

В умовах науково-технологічного прогресу постають питання, щодо нових способів представлення інформації. Використання мультимедійних технологій надає нові можливості для організації навчального процесу, це робить 3D-тури найбільш ефективними та наочними засобами представлення навчальної інформації на сьогоднішній день.

Використання 3D туру полегшить сприйняття та допоможе краще вивчити необхідний матеріал питань обладнання та базового шасі димової машини ТДА-2М. Перевагами віртуального туру є:

- окрема інтернет-сторінка сучасного формату HTML, адаптивна на будь-яких пристроях (ПК, ноутбуки, планшети, смартфони), без проблем працює на яких завгодно браузерах, не потребує додаткових плагінів (flash player);
- складений тур не потребує постійного технічного обслуговування, але в будь-який момент тур можна переробити і доробити (оновити, добавити нові панорами, змінити керування тощо);
- інтерактивне меню панорам, яке для зручності навігації можна розділити по категоріях в окремі групи;
- панель управління з кнопками керування туром;
- різноманітні точки переходу між панорамами з унікальними ефектами;
- інформативні кнопки у вибраних місцях які відкривають фотогалереї, текстові описи, відео-аудіо файли, посилання на сторінки веб-сайтів тощо.

Віртуальний тур з питань спеціального обладнання та базового шасі димової машини ТДА-2М, дасть можливість курсантам краще засвоїти матеріал з дисципліни "Засоби аерозольного маскування та вогнеметна зброя" в плані технічної складової.

Література:

1. Кушнеревич М.П. Засоби аерозольного маскування військ РХБ захисту. Частина II (ТДА-2К): навчальний посібник. / М.П. Кушнеревич, В.В. Марущенко. – Х: ФВП НТУ "ХПІ", 2007. – 112 с.

2. Гутченко А. Г. Основи воєнно-хімічної метеорології: навчальний посібник / А. Г. Гутченко, І.О. Радченко, В. Н. Пухарев, О.І. Вальченко. – Х.: ХВУ, 2002. – 64 с.

ДИДАКТИЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ВОЇНА-ЗАХИСНИКА

Кізло Л.М., Жук О.В., Троценко О.Я.
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м Львів

Будь-яка конкретна професійна діяльність людини, а особливо військова, завжди регламентована чіткими завданнями, певним алгоритмом її організації, усталеністю технологічних операцій процесу підготовки особового складу (персоналу), що відбувається в конкретних умовах професійної діяльності, із збереженням всіх параметрів у відповідності з вимогами стандартів та регламенту дій, що визначаються керівними (статутними) документами (наказами, розпорядженнями, планами).

Утім, процес підготовки військового професіонала буде повноцінним і ефективним тільки тоді, коли будуть враховані особливості розвитку людини, дотримані дидактичні аспекти його організації та врахований досвід, отриманий в бойових умовах. До-речі, досвід участі військовослужбовців у збройних конфліктах показує, що більшість молодих офіцерів в бойових умовах часто ніяковіють, погано орієнтуються в загрозливих для життя ситуаціях, проявляють невпевненість в управлінні підлеглими, неефективно використовують штатну зброю і бойову техніку. Причиною цього, в більшості випадків, є недостатній рівень як індивідуальної, так і колективної (групової), готовності особового складу. Тому, для покращання підготовки курсантів ВВНЗ – майбутніх офіцерів ЗС, доцільно активніше впроваджувати у навчальний процес різноманітні форми і новітні методи навчання, в тому числі і засоби активного та інтерактивного навчання, із застосуванням комп'ютерних технологій й імітаційного моделювання, зі спрямованістю на всебічну підготовку та деталізацією питань про: різноманітність і теоретичну цінність навчального матеріалу, зміст теоретичних моделей екстремальних ситуацій, які можуть бути представлені в усній, письмовій або електронній (ігровий) формах; можливість групового обговорення певної бойової ситуації, коли кожен курсант зобов'язаний знаходити відповідь і приймати відповідальне рішення.

При проведенні групових (теоретичних, практичних) занять доцільно особливу увагу приділяти питанням індивідуального підходу, враховуючи вихідний рівень знань, вмінь і навичок та специфічність професійної діяльності кожного. Належну увагу також необхідно надавати засобам і способам контролю (оцінки) за результатами і динамікою підготовленості курсантів, активно використовувати дидактичні принципи організації процесу підготовки (та педагогічні методи і прийоми – змагання, заохочення, підбиття підсумків – з оголошенням результатів позитивного зростання.

Результатом імплементації інновацій в процес навчання курсантів має стати досконале методологічне забезпечення для підготовки майбутнього офіцера, як командира військового підрозділу, фахівця з конкретної військової спеціальності та громадянина, з усвідомленням важливості і значимості ролі наставника для підлеглих та захисника свого народу і держави.

ТЕНДЕНЦІЇ ПРОЦЕСУ ТАНКОБУДУВАННЯ В УКРАЇНІ

Кізло Л.М., Радзіковський С.А., Калінін О.М.
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м Львів

Результати теоретичних досліджень у галузі танкобудування свідчать, що з усього арсеналу танків, які вироблялися у пострадянських країнах, і зокрема в Україні, існує чимало зразків, які здатні конкурувати зі світовими аналогами. Так, наприклад, ранні моделі танку Т-64, створені харківськими конструкторами в середині 60-х років XX ст, започаткували своєрідну революцію в сфері танкобудування. По суті, Т-64 став першим в світі "основним бойовим танком" – бойовою машиною (БМ) з швидкістю і маневреністю середнього, захистом та вогневою міццю – важкого танка. Згодом харківський завод імені Малишева адаптував Т-84 «Ятаган» під «натовські» стандарти і БМ була виставлена в турецькому тендері. Але, «Ятаган» тендер програв, а доля Т-84 залишилася досить невизначеною. Звісно, прогрес у галузі танкобудування не "стояв на місці" і сучасні танки зазнали багато змін з часів свого народження: модернізувалася електроніка; системи прицілювання, наведення і нічного бачення; активний захист. Проте, Україна в 90-х роках не займалась оновленням танкового парку – існували інші тенденції розвитку ЗС.

Сьогодні основу танкової міці ЗС України складають понад 700 танків різної модифікації, більшість з яких – Т-64 БВ, який випускався в середині 1980-х, і цілком відповідав технологічному рівню того часу. В лютому 2019 року Міністерство оборони України продемонструвало нову модифікацію основного танка ЗС України Т-64 БВ. Ці оновлені танки поступають у війська і зараз такі БМ, найновішої модифікації, є на озброєнні України. Передбачається, що в майбутньому, практично всі українські Т-64 будуть оновлені до модифікації 2017 року. Втім, у пересічного українця може виникнути питання …чому ми досі витрачаємо кошти та зусилля на "стародавнього" Т-64 з минулого століття, коли маємо розрекламовані "Оплоти" і наскільки Т-64 БВ може бути ефективним для ведення війни? Дійсно, "Оплот" є машиною найвищого класу – повноцінний конкурент найкращим західним зразкам, але за якість потрібно платити – ціна експортного варіанту БМ "Оплот" становить 4,9 млн $, а виробничий цикл "Оплоту" триває 9 місяців, в той час як модернізація танка Т-64 до рівня "Булат" зразка 2017 року – 3 місяці, і коштує 1 млн $.

Отож сім сотень танків, нині прийнятих на озброєння та майже тисяча, які знаходяться в стані консервації, становлять величезний резерв для модернізації, не користуватись яким, в умовах війни, величезна помилка. До того, боєздатні та доведені до сучасних вимог танки необхідні на фронті вже сьогодні і тому модернізація наявних у військах танків Т-64 є цілком правильною стратегією.

Проте, головне – нашою великою перевагою є те, що оновлювати і виробляти найсучасніші танки Україна вже може своїми силами, отже найгірші для нашої армії часи занепаду та злиднів вже позаду і, незалежно від того, що у війська приходитимуть нові "Оплоти" чи оновлені "шістдесятчетвірки", міць українських танкових сил продовжує зростати.

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ НЕКЕРОВАНИХ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СНАРЯДІВ У США

Кісліцин А.М.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

На думку зарубіжних військових експертів, в майбутні 20-30 років некеровані артилерійські снаряди (НАС) та мінометні постріли складуть більшість у номенклатурі боєприпасів наземної артилерії, незважаючи на інтенсивний розвиток керованих снарядів у збройних силах іноземних держав.

Одним з напрямків подальшого розвитку артилерійських боєприпасів є заміна звичайної вибухової речовини на склад зі зниженою чутливістю. При цьому чим нижче чутливість розривного заряду, тим потужнішим має бути ініціюючий склад в детонаторі. У зв'язку з цим снаряди з вибуховими речовинами зниженої чутливості (ВВПЧ), по-перше, мають нові конструктивні особливості і, по-друге, вимагають проведення додаткових випробувань для перевірки на безпеку.

Для збільшення дальності стрільби триває вдосконалення активно-реактивних снарядів, зокрема за рахунок розміщення газогенератора, маршового двигуна або їх поєднання. У США на базі снаряда M795E2 проводиться розроблення 155-мм XM1128 з ВВПЧ IMX-101 в якості розривного заряду. Форма нового снаряда відрізняється від форми боєприпаса M795E2 збільшеною носової і зменшеною циліндричної частинами.

У даний час роботи спрямовані на забезпечення надійного функціонування газогенератора для забезпечення дальності стрільби не менше 30 км і зменшення розсіювання.

При розробленні снаряда вирішуються такі основні технічні завдання:

для зниження розсіювання боєприпасів по дальності оптимізується час ініціювання донного газогенератора;

могутність снаряда оцінюється за допомогою комп'ютерного моделювання;

оптимізація складу сталі визначається шляхом проведення стаціонарного підриву снаряда і підрахунку осколків;

проводяться випробування з метою зниження нагріву розривного заряду IMX-101, що має більш низький температурний поріг чутливості, ніж тринітротолуол;

здійснюється оптимізація конструкції газогенератора і корпуса снаряда з метою забезпечення дальності стрільби не менше 30 км.

Наявність засобів збільшення дальності стрільби зумовлює зменшення маси корисного навантаження активно-реактивних снарядів, тобто зменшення могутності осколково-фугасних снарядів. Крім цього, збільшення дальності стрільби веде до збільшення розсіювання.

МЕТОД ОБҐРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО РУХОМИХ ЗАСОБІВ ОЗБРОЄННЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

Кітов В.С.
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

У доповіді проведено аналіз стану та тенденцій розвитку сучасних систем озброєння провідних країн світу. Встановлено, що одним з основних напрямів розвитку сучасних систем озброєння є інтеграція технічних засобів розвідки, засобів автоматизованого управління (автоматизованих систем управління) та засобів ураження в єдину функціональну систему, яка повинна виявляти та знищувати об'єкти (наземні і повітряні цілі) противника у реальному масштабі часу ведення бойових дій (локальних конфліктів).

При створенні нових рухомих засобів озброєння Сухопутних військ (СВ), наприклад, бойових машин (БМ) мобільних комплексів озброєння (МКО), виникає задача щодо формулювання та обґрунтування вимог до параметрів руху та показника рухомості БМ МКО та оцінки ймовірності виконання бойового завдання.

Відмічено, що живучість БМ залежить від параметрів її руху та загального показника рухомості під час виконання бойового завдання, які впливають на час перебування БМ в тому, або іншому стані. До параметрів рухомості БМ віднесено наступні: мінімально допустиму швидкість руху БМ, допустимий час підготовки і проведення операцій застосування зброї, допустимий час згортання та залишення БМ вогневої позиції після застосування зброї.

Одним з варіантів протидії виконанню бойового завдання БМ, в доповіді, розглядається застосування противником розвідувально-ударного комплексу певного типу (покоління), який може завдати удару по БМ засобами вогневого ураження. Врахування характеристик системи дає основу щодо показників живучості БМ визначати, як ймовірність не поразки БМ на різних етапах виконання бойового завдання (за призначенням).

Запропоновано метод щодо обґрунтування вимог до рухомих засобів озброєння СВ, який дозволяє оцінити живучість БМ на різних етапах виконання бойового завдання, з урахуванням зміни параметрів її руху та загального показника рухомості. При цьому, ймовірність виконання бойового завдання залежить від величини показника живучості БМ, що пов'язано з необхідністю проведення декількох циклів застосування зброї по об'єктах (наземних або повітряних цілях) противника.

Література:

1. Звиглянич С.М., Коломійцев О.В., Ізюмський М.П., Балабуха О.С., Крук Б.М., Третяк В.Ф. Імітаційна модель оцінювання живучості мобільних комплексів озброєння // Scientific Collection «InterConf», (35): with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference «Experimental and Theoretical Research in Modern Science» (November 16-18, 2020). Kishinev, Moldova: Giperion Editura, 2020. PP.685-695.

РОЗВІДКА РАКЕТНИХ КОМПЛЕКСІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

Козир Н.М.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Планування, підготовка та ведення бойових дій невід'ємно пов'язані з веденням розвідки. Сили і засоби розвідки забезпечують війська необхідною інформацією, яка значно збільшує ефективність планування, підготовки та ведення бойових дій. Але ж противник також приділяє значну зацікавленість до будь-якої інформації про наші війська. Тому, не менш важливим завданням є впровадження заходів з протидії розвідці противника на всіх рівнях. Особливу увагу необхідно приділити протидії тактичній розвідці противника. Тактична розвідка поділяється на військову, повітряну, радіолокаційну, радіоелектронну, артилерійську, інженерну, радіаційну, хімічну, біологічну. Враховуючи особливості ведення бойових дій ракетними підрозділами сухопутних військ, можна виділити артилерійську розвідку, як найбільш характерну при розвідці цих підрозділів.

Артилерійська розвідка – вид забезпечення бойової діяльності ракетних військ і артилерії. Завдання артилерійської розвідки: виявлення і визначення координат тактичних засобів зброї масового ураження та високоточної зброї противника, його артилерії, мінометів, танків, протитанкових засобів, пунктів управління, радіоелектронних засобів та інших важливих об'єктів (цілей), намічених для ураження ракетами і вогнем артилерії. Головні зусилля артилерійської розвідки зосереджуються на своєчасному виявлені і визначені координат тактичних засобів зброї масового ураження та високоточної зброї противника та безперервному спостереженні за ними аж до їх знищення.

Артилерійська розвідка ведеться розвідувальними підрозділами артилерії за допомогою оптичних, електронно-оптичних приладів, звукометричних, радіолокаційних та радіотехнічних станцій. За сприятливих умов оптичні засоби артилерійських підрозділів дозволяють вести розвідку ракетних підрозділів на глибину 5-7 км, а на відкритій місцевості до 10 км, електронно-оптичні засоби дозволяють вести розвідку вночі на дальність до 3 км та з мінімальними помилками визначати координати самохідних пускових установок тактичних ракет на дальності до 65 км.

Такі можливості засобів розвідки противника з виявлення ракетних підрозділів, свідчать про необхідність підвищення ефективності виконання заходів з протидії розвідці противника, які будуть сприяти захищеності ракетного підрозділу і підвищенню його живучості.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗНОСУ КАНАЛУ ТРУБИ СТВОЛА ГАРМАТИ НА РЕЗУЛЬТАТИ СТРІЛЬБИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ

Колобов І.М., Колесник Р.Р.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"
м. Харків

У процесі експлуатації танків влучність та кучність стрільби із танкової гармати змінюються. Знос каналу ствола проходить нерівномірно, як і у діаметральному напрямку так і по його довжині [1]. Сукупність факторів, які виплавають на зміщення середньої точки влучання гармати можна поділити на дві групи. Перша група, це змінення параметрів гармати по збільшенню здійснених пострілів, які є причиною неповоротних змін начальної кривизни. Друга група пов'язана зі зміною умов стрільби, які можуть змінити положення середньої точки прицілювання. Це такі явища, як змінення кута вилиту від теплового ізгину, нестабільність характеристик противідкатних засобів, температура заряду, а також неузгодженість вивірки прицілу з гарматою. Знос каналу ствола знижує балістичні параметри гармати при збільшенні пострілів, сприяє розсіюванню снарядів.

Сьогодні основними шляхами підвищення точності стрільби з танкових гармат є наступні: удосконалення конструктивних балістичних та технологічних параметрів гармат та снарядів; підвищення точності методики та засобів, які застосовуються при технічній підготовці гармат; розробка методів та способів врахування індивідуальних похибок гармат у вигляді поправок до стрільби.

Для сучасних та перспективних танків вирішення зазначеної проблеми є вдосконалення системи управління вогнем, розроблення нових пристроїв вимірювання приладів ізгину каналу ствола. Метою даної роботи є розроблення пропозицій для виготовлення новітнього приладу вимірювального приладу зносу каналу ствола та збільшення точності вводу даних впливу зносу каналу ствола у цифровий танковий балістичний обчислювач.

Література:

2. Объект 447А (437А) "Техническое описание и инструкция по эксплуатации". Кн.2, 1985.

ОДНОВИМІРНІ І М-МІРНІ АЛГОРИТМИ ТОЧНОГО І НАБЛИЖЕНОГО РІШЕННЯ ЗАДАЧІ ЦІЛОЧИСЕЛЬНОГО ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ З БУЛЕВИМИ ЗМІННИМИ

[1]Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с., Заслужений винахідник України;
[1]Лисиця А.О., [2]Третяк В.Ф., к.т.н., с.н.с.
[1]Національний технічний університет
"Харківський політехнічний інститут", м. Харків
[2]Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, м. Харків

Відомо, що задачі оптимізації розв'язуються на відповідних дискретних множинах (всі точки якої є ізольованими точками даної множини). Задачу комбінаторного програмування можливо представити як цілочисельне програмування, а задачу оптимізації – множину індивідуальних задач оптимізації (набір індивідуальних задач, породжуваних однаковим способом).

У доповіді розглянуто задачі оптимізації у обчислювальному аспекті [1, 2]. Відмічено, що багато задач оптимізації допускають графову постановку і можуть бути ефективно розв'язані за допомогою методів теорії графів. Такі задачі описуються на мові дискретного програмування, що робить їх частковими задачами даного напрямку. Врахування специфіки задач, а також формулювання їх на мові теорії графів, дозволяє отримувати простіші методи розв'язання задачі на порядок більше, ніж розміри цих же задач у загальній постановці дискретного програмування. З іншого боку, теоретико-графська інтерпретація забезпечує наочність і допустимість постановки досить складних прикладних задач і методів їх розв'язання.

Встановлено, що значення цілочисельних і комбінаторних задач оптимізації швидко зростає у зв'язку з необхідністю пошуку ефективних рішень технічних, технологічних, організаційних і соціальних проблем, які з часом все більш ускладнюються. У багатьох випадках такі рішення після відповідної формалізації зводяться до задач вибору на кінцевих множинах або до змішаних задач вибору на кінцевих і контінуальних множинах.

Досліджено стратегії і правила вибору шляхів у множинах, що складають метод відсікання неперспективних варіантів рішень задачі цілочисельного лінійного програмування (ЦЛП) з булевими змінними (БЗ) та реалізують принцип оптимізації за напрямком у дискретному просторі станів.

Розроблено одновимірні і m-мірні алгоритми точного і наближеного рішення задачі ЦЛП з БЗ. Запропоновано схему багатоетапної фільтрації для отримання точного рішення задачі ЦЛП з БЗ.

Література:

1. Коломійцев, О., Голубничий, Д., Коц, Г., Третяк, В., Євстрат, Д., & Лисиця, А. (2020). Задачі дискретної оптимізації та їх постановка для розміщення засобів захисту в розподіленій системі. *Збірник наукових праць ΛΌГOΣ,* 36-41. https://doi.org/10.36074/20.11.2020.v5.12.

АРХІТЕКТУРА АНСАМБЛЮ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦІЇ МІСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ НА ЦИФРОВИХ ЗНІМКАХ

[1]Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с., Заслужений винахідник України,
[2]Пустоваров В.В.
[1]Національний технічний університет
"Харківський політехнічний інститут", м. Харків
[2]Харківське представництво генерального замовника –
Державного космічного агентства України, м. Харків

Протягом останніх років розвиваються і удосконалюються програмні комплекси, які орієнтовані на обробку цифрових космічних та аерофотознімків. Серед них відзначається система, що реалізована за модульним принципом, ENVI. До функцій останньої версії програмного пакету ENVI також входять: обробка і глибокий аналіз мульти- і гіперспектральних знімків, корекція геометричних, радіометричних і атмосферних спотворень, створення високоточних цифрових моделей рельєфу і місцевості, підтримка просторових растрових і векторних форматів, інтерактивне поліпшення зображень, інтерактивне дешифрування і класифікація, специфікація області обробки, аналіз знімків у радіодіапазоні і тощо.

Програмний комплекс виконує функції: попередньої обробки вхідних даних, відображення, фільтрації, спектрального аналізу, аналізу рельєфу місцевості, корекції зображення, класифікації, побудови тривимірних моделей, побудови топографічних карт з координатної прив'язкою.

У програмному комплексі використовується високопродуктивний алгоритм для попередньої обробки (підготовки) гіперспектральних даних з подальшою їх передачею на вхід модуля атмосферної корекції програмного продукту Exelis ENVI.

У доповіді розкрито архітектуру ансамблю нейронних мереж, що запропонована, яка заснована на модифікації згорткової нейронної мережі для сегментації зображень (автокодувальника) U-Net у вигляді суперпозиції функцій [1, 2]. Використання розробленої архітектури дозволить підвищити точність сегментації міських об'єктів на цифрових космічних та аерофотознімках при автоматизованому моніторингу міського середовища.

Література:

1. Kolomiitsev, O. and Pustovarov, V. (2020) "FORMAL REPRESENTATION OF THE PIXEL-BY-PIXEL CLASSIFICATION PROCESS USING A MODIFIED WANG-MENDEL NEURAL NETWORK", *INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND SCIENTIFIC SOLUTIONS FOR INDUSTRIES*, (3 (13), pp. 122-128. doi: 10.30837/ITSSI.2020.13.122.

2. Коломійцев, О., Альошин, Г., Пустоваров, В., Третяк, В., Никорчук, А., & Споришев, К. (2020). ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ СЕГМЕНТАЦІЇ МІСЬКИХ БУДОВ НА ЦИФРОВИХ КОСМІЧНИХ ТА АЕРОФОТОЗНІМКАХ ПРИ АВТОМАТИЗОВАНОМУ МОНІТОРИНГУ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА. *Збірник наукових праць ΛΌГOΣ,* 40-45. https://doi.org/10.36074/09.10.2020.v2.10.

АРХІТЕКТУРА АНСАМБЛЮ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦІЇ МІСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ НА ЦИФРОВИХ ЗНІМКАХ

Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с., Заслужений винахідник України
Шубін О.Є.
Національний технічний університет
"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

На даний час в провідних країнах світу керівництво багатьох міст (мегаполісів) у партнерстві з промисловістю розробляють пропозиції щодо створення системи "Розумне місто" з підсистемами управління парковками транспортних засобів (ТЗ) для пошуку вільних місць. При цьому, велику увагу приділяють технічним засобам для парковок ТЗ. Технічні засоби можливо поділити на дві основні групи для: закритих парковок – обмежені у просторі одноярусні (багатоярусні) і закриті периметральні (обмежені кількістю машиномест) та відкритих парковок – парковки масштабів округу (міста).

Такі технічні засоби мають великий перелік обладнання: пристрої (шлагбауми, бар'єри, автоматичні ворота), що перегороджують, системи обгороджувань, ідентифікації (водіїв і ТЗ), візуалізації (табло і індикатори), нанесення дорожньої розмітки, збору інформації і її обробки, плати за парковку (стійкі оплати і програмні застосування), додатки для інформатизації і тощо.

Отже, одним із пріоритетних напрямків створення системи "Розумне місто" – є розробка інструмента забезпечення його життєдіяльності "Розумні парковки". Завдяки сучасним інформаційним технологіям з використанням дротяного (безпровідного) доступу, великий об'єм інформації про парковки ТЗ може бути успішно отриманий і збережений у базах даних. Дану інформацію можливо обробити за допомогою спеціального програмного забезпечення (СПЗ), що дозволить ТЗ отримувати данні про кількість вільних місць і тим самим скоротити час на пошук, зменшити кількість "пробок" і викидів CO^2.

У доповіді проведено аналіз відомих рішень щодо управління парковками у містах, які в основному складається з: датчиків зайнятості парковочного місця, СПЗ (управління, звіти і аналітика), програмного інтерфейсного API для інтеграції і додатків для мобільних пристроїв. Розроблені і представлені пропозиції щодо написанням і автоматизації тестів на мові C# з метою покращення якості СПЗ для уніфікованого API, що забезпечить об'єднання різних провайдерів сервісу паркування у однин додаток.

Література:

1. Коломійцев, О., Третяк, В., Закіров, З., Кукобко, С., Калачова, В., & Мартовицький, В. (2020). ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ ФАЙЛІВ СХОВИЩА ДАНИХ В OLAP-ФАЙЛИ НА ОСНОВІ РАНГОВОГО ПІДХОДУ. *InterConf*, (25), 108-117. вилучено із https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/article/view/4300.

2. Aloshyn, H.V., Kolomiitsev, O.V., Kulieshov, O.V., Kulahin, K.K. and Tkachov, A.M. (2018), The method of parameters optimization of the multifunctional laser information-measuring system on the multiplicity of signals, structures and technical parameters, *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 1(30), pp. 73-79. https://doi.org/10.30748/nitps.2018.30.10.

КАНАЛ АВТОМАТИЧНОГО СУПРОВОДЖЕННЯ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ЗА НАПРЯМКОМ З КІБЕРНЕТИЧНИМ ЗАХИСТОМ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ МОБІЛЬНОЇ ОДНОПУНКТНОЇ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

[1]Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с., Заслужений винахідник України,
[2]Ворошилов С.В., к.військ.н., доц., [2]Прокоф'єв В.О.
[1]Національний технічний університет
"Харківський політехнічний інститут", м. Харків
[2]Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, м. Харків

У доповіді запропоновано канал автоматичного супроводження літальних апаратів (ЛА) за напрямком з кібернетичним захистом інформації для побудови мобільної однопунктної інформаційно-вимірювальної системи (МОІВС) полігонного вимірювально-обчислювального комплексу. Приведена узагальнена структурна схема запропонованого каналу та розкрито принцип її роботи. Представлені аналітичні вирази для розрахунку кутів азимута і місця.

Канал, що пропонується, дозволить здійснювати виявлення ЛА, його захват, стійке кутове автосупроводження, високоточне вимірювання кутів азимута α і місця β у широкому діапазоні дальностей, починаючи з початкового моменту його польоту, у будь-якій точці полігону, у будь-який час року і доби, за будь-якої погоди, багатоканальний (N) інформаційний взаємозв'язок з ЛА на несучих частотах ν_n, збереження і захист інформації, що оброблена під час проведення випробувань ЛА та, завдяки використання поляризаційних ознак ЛА, що отримуються, детально розпізнавати його за короткий час.

Побудова даного пов'язана з використанням одномодового богаточастотного з синхронізацією подовжніх мод випромінювання єдиного лазера-передавача та частотно-часового методу вимірювання [1, 2].

Кількість інформаційних каналів, що формуються, залежить від кількості мод (ν_n), які мають необхідні вихідні характеристики для використання.

Комплексна програмно-технічна система захисту інформації (даних) забезпечує уникнення ризиків витоку відомостей, що становлять закриту інформацію (захист від потенційних кібератак та незаконного заволодіння сторонніми особами).

Література:

1. Коломійцев О.В. Адаптована структура приймально-передавальної частки вимірювальних каналів для синтезу лазерної інформаційно-вимірювальної системи з використанням частотно-часового методу / О.В. Коломійцев // Системи обробки інформації. – 2011. – № 4(94). – С. 28-31.

2. Патент на корисну модель № 55645, Україна, МПК G01S17/42, G01S17/66. Частотно-часовий метод пошуку, розпізнавання та вимірювання параметрів руху літального апарату /О.В. Коломійцев – № u201005225; заяв. 29.04.2010; опубл. 27.12.2010; Бюл. № 24. – 14 с.

МАРКУВАННЯ МІННО-ВИБУХОВИХ ЗАГОРОДЖЕНЬ

Колос Р.Л., Кузьмичев А.В.
Факультет підготовки спеціалістів бойового (оперативного) забезпечення Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Для забезпечення безпеки застосування військових підрозділів, під час ведення бойових дій, всі вибухонебезпечні предмети та мінні поля позначаються (маркуються). Нехтування у виконання таких заходів призводить до виникнення нещасних випадків, в першу чергу своїх підрозділів. Вчасно виконані заходи з маркування, відразу після встановлення мін на місцевості, запобігає випадковому потраплянню своїх підрозділів на заміновані ділянки території.

Особливістю маркування мінно-вибухових загороджень в умовах Операції Об'єднаних Сил є встановлення по периметру огорожі, яка може носити тимчасовий, напівпостійний або постійний характер в залежності від терміну експлуатації.

Встановлення видимих меж огорожі здійснюється безпосередньо перед встановленням мін на місцевості, якщо дозволяє ситуація. Оптимальна відстань повинна складати не більше п'ятнадцяти метрів від найближчої міни.

Для кращої видимості огорожі загороджень розміщують стовпи з натягнутим між ними колючим дротом таким чином, щоб військовослужбовець не міг безперешкодно подолати таку перепону. Інформування місцевого населення здійснюється шляхом розташування попереджувальних знаків трикутної чи прямокутної форми на червоному тлі з відповідними написами. На лицьовій стороні знака зображено череп з перехрещеними кістками і зроблено напис "НЕБЕЗПЕЧНО, МІНИ!" буквами білого кольору. Напис робиться на місцевій мові та одній із шести офіційних мов ООН (англійська, французька, іспанська, арабська, російська, китайська).

Застосовуються альтернативні (місцеві) способи маркування. Як приклад, це кам'яні стовпчики, купи каміння, палиці встановлені навхрест, мітки фарбою, штучні бетонні елементи та інші предмети або знаки, які привертають увагу, або викликають підозру.

Запроваджено альтернативні інформативні позначки, які надають інформацію про наближення до ділянок, що забруднені мінами, з точною вказівкою відстані. Також елементи системи маркування повинні передбачати швидке зняття у разі розмінування місцевості. При маркуванні групи мінно-вибухових загороджень віддається перевага загальному позначенню всієї групи, а не окремих елементів.

Отже, вчасне маркування своїх мінно-вибухових загороджень, виявлених, що встановлені противником, дає можливість уникати невиправданих втрат з боку підрозділів, так і місцевого населення. Недотримання процесів маркування призводить в першу чергу до низького морально-психологічного стану військовослужбовців та негативного ставлення місцевих мешканців до дій військових.

АНАЛІЗ ІСНУЮЧОЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ СХЕМИ ТА КОНСТРУКЦІЇ УНІВЕРСАЛЬНОГО ЦИФРОВОГО ДАТЧИКА ВХІДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ БАЛІСТИЧНИХ ОБЧИСЛЮВАЧІВ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ

Колотушкін О.А., Горбов О.М.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Комплекс озброєння танків – складний інженерно-технічний комплекс, який об'єднує між собою елементи озброєння, систему управління вогнем, механізм (автомат) заряджання та боєприпаси. Комплекс озброєння бойових машин дозволяє їх застосовувати у любу пору року та час доби на всій території нашої країни. Бронетанкові підрозділи можуть з високою ймовірністю вражати різноманітні цілі на відстанях до 5 кілометрів.

Точність стрільби з танків, та час підготовки до пострілу, у тому числі, залежить від якісних характеристик системи управління вогнем (СУВ). Одним із аспектів модернізації сучасних СУВ є збільшення автоматизації процесів вхідних даних, та підвищення точності вимірювання показників, які надходять з датчиків вхідної інформації СУВ. Сучасна елемента база, розвиток чутливих елементів та їх мініатюризація дозволяє якісно змінити вхідні данні цифрових танкових балістичних обчислювачів.

У 70-х роках минулого сторіччя датчики вітру міцно закріпилися, як датчики вхідної інформації, у складі інформаційно-обчислювальних комплексів систем управління озброєнням. На танках Т-64Б, та його модернізаціях встановлено датчик вітру 1Б11, якій виконано у вигляді крильчатого анемометра тахометричного типу. Легка крильчатка встановлена на осі ротора електродвигуна змінного струму, який працює у генераторному режимі. Швидкість обертання крильчатки та напруга, яка знімається з тахогенератора пропорційна швидкості повітряного потоку у направляючій трубі. Датчик 1Б11 вимірює швидкість вітру від 10 до 20 м/с із кроком вимірювання 1 м/с. Даний датчик має відносно великі масо-габаритні розміри, додаткові елементи управління, у вигляді затулок з привідним двигуном. Отже, датчик 1Б11 має суттєві технологічні недоліки, складність ланцюгів управління, малий діапазон та точність вимірювання. На зміну датчику 1Б11, складі системи управління вогнем прийшов датчик вітру ДВЕ-БС, який виконано у вигляді єдиного блоку зі значно меншими габаритними розмірами та має більший діапазон та крок вимірювання. Датчик вітру ДВЕ-БС задовольняє сучасним вимогам щодо датчиків вітру бронетанкового озброєння. Метою удосконалення датчика вітру ДВЕ-БС є інтеграція в нього датчику температури повітря та атмосферного тиску, що дозволить негайно вводити данні про стан температури повітря та атмосферного тиску сумісно с показниками швидкості вітру у танковий балістичний обчислювач.

РОЗРОБКА ЗАСОБУ АЕРОЗОЛЬНОГО МАСКУВАННЯ

Кондратевич І.М.; Бєлоусов І.О. Тичина О.М.
Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут",
м. Харків

Невідповідність засобів аерозольного маскування, що стоять на озброєнні ЗСУ, вимогам сучасності, що полягає, в першу чергу, у моральній застарілості, зношеності та відсутності маскування в інфрачервоному діапазоні електромагнітного випромінювання, вимагає пошуку нових принципів формування аерозольних завіс.

На існуючих димових машинах аерозолеутвоерння забезпечується переважно за рахунок випаровування, а за технологією, що представляється, процес аерозолеутворення забезпечується подрібненням.

Нами запропоновано застосування компресійно-детонаційної технології, що створена нещодавно, в даній технології розпилювання АУР здійснюється під дією ударних хвиль.

Компресійно-детонаційна технологія передбачає швидке стиснення паливно-горючої суміші у детонаційній трубі за допомогою компресора, та подальшу детонацію паливної суміші з надзвуковим виходом продуктів детонації. Ця технологія може бути застосована для утворення аерозолів, що маскують у інфрачервоному діапазонах за рахунок подачі до аерозольного насадку порошку графіту марки С-1.

У газодетонаційному аерозольному генераторі основний механізм формування аерозолю базується на подрібненні аерозолеутворної рідини. Цей процес відбувається у спеціальному насадку, що встановлюється на виході детонаційної труби. Подача аерозолеутворної рідини у такому генераторі відбувається безперервно, а подрібнення відбувається періодично. За результатами аналізу термографічного зображення, що отримано за допомогою тепловізора FLUKE Ti400, визначено можливість зменшення теплового контрасту об'єктів, що маскуються розробленим генератором аерозолю. Цим також підтверджено його універсальність з маскування у видимому та тепловому діапазонах випромінювання.

Література:

1. Solution Properties of Graphite and Graphene Sandip Niyogi, Elena Bekyarova, Mikhail E. Itkis, Jared L. McWilliams, Mark A. Hamon, and Robert C. Haddon J. Am. Chem. Soc.; 2006; 128(24) pp 7720 — 7721;

2. Кушнеревич М.П., Марущенко В.В., Матикін О.В. Засоби аерозольного маскування та запалювальна зброя: навчальний посібник / М.П. Кушнеревич, В.В. Марущенко, О.В. Матикін. – Харків: ФВП НТУ «ХПІ», 2008. – 248 с.

ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ ВІД «ДРУЖНЬОГО ВОГНЮ»

Корольов В.М., Заєць Я.Г., Корольова О.В., Мількович І.Б.
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Аналіз останніх збройних конфліктів, бойових дій в ході проведення ООС свідчить, що вони у першу чергу характеризуються непередбачуваністю обстановки та нестандартними рисами бою, стрімкими рейдовими діями, відкриттям вогню з великих відстаней по «закритих цілях», в обмежених умовах ситуаційної обізнаності та часу. Під впливом об'єктивних і суб'єктивних факторів існує гостра небезпека потрапляння під «дружній вогонь».

Під терміном «дружній вогонь» розуміється ситуація, коли війська несуть втрати від ударів своїх або союзних сил. Підпасти під такий вогонь дуже імовірно при веденні бойових дій (операцій) за участі у них великої кількості своїх, союзних та «чужих» військ (сил). Особливо в умовах обмеженого простору, коли втрачається або не встановлюється інформаційний контакт між сторонами, що воюють поруч один від одного.

Пересування, відкриті сутички, спеціальні операції відбуваються вночі або в умовах обмеженої видимості, як правило, на незнайомій території. У зв'язку з цим різко зростає роль вирішення завдання розпізнавання та ідентифікації військ (сил) на полі бою з метою уникнення втрат від «дружнього вогню».

Втрати від «дружнього вогню» завжди супроводжували і будуть супроводжувати воєнні конфлікти, тим більше що останнім часом досить часто на полі бою взаємодіють міжнародні коаліції. А там, де зібрано війська різних країн, імовірність виникнення хаосу и взаємного непорозуміння завжди вище.

Під час виконання завдань у складі підрозділів командири мають володіти безпомилковою інформацією про розташування своїх (союзних) сил та сил противника у будь-який момент часу.

За результатами досліджень та аналізу причин потрапляння військ (сил) під «дружній вогонь» можна визначити наступні чинники що призводять до таких випадків:

відсутність ситуаційної обізнаності у командирів (начальників), які беруть участь в бойових діях (операції) внаслідок недостовірності або відсутності інформації;

«похибка ідентифікації», коли вогонь навмисно та прицільно ведеться по своїх, яких помилково прийняли за противника, особливо під час проведення мобільних бойових дій та швидкоплинних вогневих контактів які не залишають часу на роздуми;

так звана «похибка позиції», що пов'язана з якістю зброї (здатність ведення влучного вогню), недосконалість боєприпасів (завчасне спрацювання, недоліт до противника) або похибка під час наведення на ціль.

Застосування відповідної базової доктрини щодо запобігання потраплянню під «дружній вогонь» (friendly fire) своїх сил в ході вогневого ураження противника включає:

ВИМОГИ ДО РОЗВІДУВАЛЬНО-ВОГНЕВОГО КОМПЛЕКСУ

Коростельов В.А.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Результати аналізу воєнних конфліктів останніх десятирічь свідчить про те, що у формах та способах ведення воєнних дій армій провідних країн світу спостерігається стійка тенденція досягнення успіху за рахунок здійснення розвідувальних ударно-вогневих воєнних дій, випередження противника з розвідки та вогневого ураження груп об'єктів, які є вирішальними для реалізації можливостей військ (сил) противника на основному напрямку

У роботі на основі проведеного аналізу застосування підрозділів артилерії в сучасних збройних конфліктах останніх десятиліть, вимог керівних документів щодо характеру дій країни-агресора, складу його угруповань та порядку дій його підрозділів, визначено завдання, склад, об'єкти ураження розвідувально-вогневим комплексу.

Розвідувально-вогневий комплекс повинен забезпечувати ефективне (раптове, високоточне та своєчасне) виконання вогневих завдань щодо розвідки та ураження об'єктів противника зі застосуванням підрозділів ствольної артилерії на дальності до 40 км, а реактивної артилерії до 70 км.

До складу РВК організаційно, функціонально та технічно входить засоби розвідки, управління та ураження.

Пріоритетними, раціонально обґрунтованими цілями для РВК є: рухомі, висоманеврені (які здатні швидко змінювати своє місцеположення) та переважно непланові цілі, по яких забезпечується своєчасна підготовка стрільби та ураження їх вогнем артилерії за рахунок реалізації бойових властивостей РВК.

Ефективність РВК, як і інших систем, комплексів, зразків, оцінюється для процесу його застосування за призначенням, з цією метою необхідно встановити взаємозв'язок між особливостями, характеристиками або показниками, а також способами та умовами застосування.

Кілька характеристик, як правило, становить особливість зразка (комплекса, системи) озброєння.

До основних бойових властивостей РВК можливо віднести: застосовність, вогнева могутність, живучість, мобільність, продуктивність, командна керованість.

Наприклад: *вогнева могутність* – бойова властивість РВК, яка обумовлює потенційні можливості РВК щодо ефективного ураження визначеного типу цілей. Вона залежить від: вогневої могутності ЗУ та БЧ (калібру); величини боєкомплекту та типу ЗУ (БЧ); кількісті (комплекту) ударних засобів; точності доставки та влучення ЗУ (БЧ) тощо.

Узагальненим показником вогневої могутності є ймовірність ураження визначених типів цілей при заданих критеріях ефективності їх ураження.

ПЕРСПЕКТИВНА УНІВЕРСАЛЬНА РЕМОНТНО-ЕВАКУАЦІЙНА МАЙСТЕРНЯ ДЛЯ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕХАНІЗОВАНИХ ПІДРОЗДІЛІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗС УКРАЇНИ

Костюк В.В., Русіло П.О., Варванець Ю.В.
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного Науковий центр Сухопутних військ
м. Львів

Аналіз існуючих рухомих засобів технічної допомоги, евакуації і ремонту в системі технічного забезпечення військ (сил) ЗС України свідчить, що вони мають моральну і технічну застарілість, граничний термін експлуатації, а також низькі технічні та експлуатаційні характеристики. Основним недоліком зазначених зразків є стаціонарне встановлення кузова-фургона на конкретне базове автомобільне шасі, що не дозволяє в процесі експлуатації здійснювати його оперативну заміну внаслідок бойового пошкодження (несправності), або у випадку застарілості конструкції, яка не відповідає сучасним вимогам технічного забезпечення механізованих підрозділів СВ ЗС України.

З метою пошуку раціональних шляхів щодо підвищення ефективності виконання основних завдань технічної допомоги, евакуації та ремонту ОВТ в системі технічного забезпечення механізованого батальйону, в рамках виконання НДР «БРЕМ-ТВ» запропоновано: взвод технічного забезпечення укомплектувати універсальною ремонтно-евакуаційною майстернею, яка поєднує в собі функції ремонту, евакуації, транспортування і має високий рівень оперативності та продуктивності роботи в польових умовах. Універсальна ремонтно-евакуаційна майстерня на базовому шасі КРАЗ-6322, обладнується крано-маніпуляторною установкою, механічною тягово-евакуаційною лебідкою, завантажувально-розвантажувальною системою «мультиліфт» та легкознімним автономним кузовом-контейнером, (патент на корисну модель № 146142, 20.01.2021. Бюл. № 3). Мобільна універсальна ремонтно-евакуаційна майстерня на базовому шасі КРАЗ-6322 забезпечить одночасне виконання таких завдань: оперативне переміщення кузова-контейнера в нові райони розгортання військ (сил), а після його зняття на базовому шасі проводити евакуацію несправних (пошкоджених) зразків ОВТ на збірні пункти пошкоджених машин без залучення спеціальної евакуаційної техніки; роздільне зберігання кузова-контейнера на складах та в районах розгортання військ (сил) без основного базового шасі; розширить виробничі можливості рухомої ремонтної майстерні за рахунок сучасного високотехнологічного обладнання, збільшить питому масу запасних частин і ремонтних комплектів, які перевозяться майстернею; забезпечить на місці розгортання майстерні створення виробничих постів безпосередньо в кузові-фургонів замість виробничих наметів, що дозволить покращити умови та продуктивність праці особового складу ремонтного підрозділу, скоротити час розгортання і згортання майстерні, а також якість виконаних ремонтно-відновлювальних робіт на зразках озброєння та військової техніки.

МЕТОДИКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ ПОВІРКИ КОМБІНОВАНИХ АНАЛОГОВИХ ЕЛЕКТРОВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИЛАДІВ

[1]Котова М.А., [2]Каревік О.О.

[1]Військова частина А0785 , м. Харків;

[2]Академія праці, соціальних відносин і туризму, м. Київ

На даний час у ЗС України експлуатується великий парк комбінованих аналогових електровимірювальних приладів (ЕВП) (типів Ц4313, Ц4315, Ц4317, Ц4324, Ц4340, Ц4342, Ц4353, Ц4354, Ц4380, тощо) класу точності 1,0 та нижче, які широко використовуються для контролю параметрів різноманітних зразків озброєння та військової техніки (ОВТ) на всіх етапах їх життєвого циклу. З метою забезпечення єдності вимірювань, комбіновані ЕВП підлягають періодичній повірці, в процесі якої встановлюється відповідність їх метрологічних характеристик допустимим значенням, наведеним у експлуатаційній документації. Основною проблемою метрологічного обслуговування комбінованих ЕВП є висока трудомісткість повірки, яка зумовлена необхідністю визначення їх метрологічних характеристик на численних позначках піддіапазонів вимірювань постійної та змінної напруги, постійного та змінного стуму, електричного опору, а також відсутністю автоматизації процесу вимірювань, обробки та реєстрації результатів вимірювань. Велика трудомісткість повірки ЕВП зменшує її оперативність, внаслідок чого знижується якість контролю параметрів зразків ОВТ.

У доповіді розглядається методика автоматизованої повірки комбінованих ЕВП, яка реалізується за допомогою універсального калібратора електричних величин та програмованого магазина опорів, з'єднаних за допомогою дистанційного інтерфейсу з ПК. За допомогою спеціального програмного забезпечення, ПК здійснює дистанційне керування вихідними сигналами калібратора та магазина опорів, які подаються на вхід ЕВП на обраному піддіапазоні вимірювань. Вихідний сигнал калібратора або магазина опорів, значення якого встановлюється програмно, дорівнює номінальному значенню електричної величини у позначці шкали ЕВП, що перевіряється. Оператор, який здійснює повірку, шляхом плавного регулювання вихідного сигналу калібратора або магазина опорів, встановлює покажчик на позначку шкали ЕВП, яка перевіряється. Значення вихідного сигналу калібратра або магазина опорів через дистанційний інтерфейс надходить до ПК, де, на підставі одержаних даних, за встановленим алгоритмом визначається зведена похибка та варіація показів ЕВП, проводиться їх порівняння із допустимими значеннями, що зберігаються у базі даних програми, здійснюється формування протоколу повірки. Зазначена методика може бути реалізована за допомогою багатофункціонального калібратора типу Fluke 5080A, який має достатню навантажувальну здатність вихідного сигналу, та програмованого магазина опорів типу M602A. Методика забезпечує високу оперативність та мінімальну трудомісткість процесу повірки аналогових комбінованих ЕВП різноманітних типів, які експлуатуються у ЗС України.

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРИЛАДІВ НАВЕДЕННЯ ТА ПРИЦІЛЮВАННЯ БРОНЕТАНКОВОГО ОЗБРОЄННЯ

Красношапка Ю.В., Біліченко А.О.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Озброєння сучасних зразків бронетанкового озброєння – складний інженерно-технічний комплекс, який об'єднує між собою елементи озброєння, систему управління вогнем, механізм (автомат) заряджання та боєприпаси. Комплекс озброєння бойових машин дозволяє їх застосовувати у любу пору року та час доби на всій території нашої країни. Бронетанкові підрозділи можуть
з високою ймовірністю вражати різноманітні цілі на відстанях до 5 кілометрів.

Пошук цілей, точність стрільби та швидкострільність бронетанкового озброєння залежить від якісних характеристик системи управління вогнем (СУВ). Сучасні СУВ побудовані на принципах автоматизації процесів пошуку та підготовки до стрільби, багатоканальне комплексування (виконання декількох функцій одночасно за рахунок створення багатофункціональних пристроїв),
а також підвищення якості процесів які управляються та розширення діапазону застосування зброї у бою.

Сучасні СУВ включають, як правило багатоканальні, багатоспектральні та багатофункціональні комплекси приладів розвідки цілій та прицілювання. До них відноситься комбінований приціл навідника та панорамний приціл командира із незалежною стабілізацією лінії візирування, оптичний приціл-дублер із механічним зв'язком лінії візирування із зброєю для стрільби в аварійних режимах системи стабілізації та наведення зброї, врахування та відпрацювання поправок при відхиленні стрільби від нормальних умов. На модернізованих танках, які стоять на озброєнні де-яких країн-членів НАТО у состав СУВ входять системи автоматичного слідкування за цілю.

Так, танк БМ "Оплот" оснащений комбінованим панорамним прицілом ПСК-6 із незалежними денним та нічним каналами, лазерним далекоміром та системою дублювання. Поряд с тим, як основний приціл застосовується денний приціл 1Г46, який має певне "технологічне відставання" від ПСК-6. По-перше, застосування у складі ПСК-6 волоконно-оптичних гіроскопів (ВОГ), з одного боку збільшує точність та стійкість системи стабілізації, та зменшує масогабаритні показники (МГП), потужність електроенергії, яка споживається, збільшується час безперервної роботи та зменшується час готовності до застосування. У свою чергу, зменшення МГП дозволило розташувати у ПСК-6 нічний канал, який відсутній у приладі 1Г46, та далекомір зі збільшеною дискретністю вимірювання дальності до цілі. Отже, застосування ВОГ, а у перспективі лазерних гіроскопів дозволить замінити існуючи приціли далекоміри прилади спостереження, що дозволить суттєво збільшити їх бойові можливості, МГП та ергономічні показники.

ЧАСТКОВА МОДЕЛЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ІМПУЛЬСНИХ АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ОЦІНКИ ТОЧНОСТІ СИСТЕМ СУПРОВОДЖЕННЯ ЦІЛЕЙ

[1]Кудряшов В.Є., к.т.н., с.н.с.; Філіппенков О.В.; Древаль А.В., [2]Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с., Заслужений винахідник України

[1]Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків,

[2]Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

У доповіді проведено дослідження оцінки точності систем супроводження цілей (ССЦ), як багатомірних систем автоматичного управління, що складаються з цільових координатних підсистем.

Прийнято за гіпотезу, що рух повітряної цілі (ПЦ) прямолінійний і рівномірний Тому, ЕОМ проводить згладжене швидкості ПЦ і координати (дальності). При цьому, враховано можливий маневр ПЦ.

Структурна схема цільової координатної підсистеми розглядається у якості імпульсної автоматичної системи., на виході якої є лінійно змінні значення, що відповідають згладженій поточній величині дальності до ПЦ.

Запропонована часткова модель (ЧМ) для оцінки точності ПЦ, що супроводжується, яка дозволяє провести розрахунок динамічних і флуктуаційних похибок імпульсних автоматичних систем.

Вхідними даними для даної ЧМ є наступні: кількість обертів (сканувань) антени радіолокаційної станції (РЛС); середня квадратична похибка (СКП) вимірювання дальності до ПЦ; час одного обороту антени РЛС; середні часи на обробку координат однієї ПЦ та її фіксації (запам'ятовування); кількість ПЦ, що супроводжуються ССЦ; середнє значення квадрату прискорення за координатою, яка супроводжується при маневруванні ПЦ.

Проведене чисельне моделювання для визначення: СКП вимірювання дальності до ПЦ для РЛС П-19Ш і перспективної; відносного запізнення зйому радіолокаційної інформації (РЛІ), які відображають фізичну сутність процесів, що протикають у ССЦ; ймовірності обробки кількості ПЦ за один огляд антеною РЛС; СКП сумарних похибок ССЦ; флуктаційної і динамічної похибок; похибок на виході ССЦ при запізненні зйому РЛІ. Представлені результати моделювання за ЧМ, що запропонована.

Література:

1. Кудряшов, В., Артеменко, А., Коломійцев, О., Олійник, Р., Живець, Ю., & Шумигай, О. (2020). Часткова модель показника завадостійкості станції супроводження цілі зенітного ракетного комплексу малої дальності. Наукові праці Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, (3), 56-66. https://doi.org/10.37701/d

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ В РАДІОЛОКАТОРАХ ПЛАЗМЕНИХ АНТЕН БІГУЧИХ ХВИЛЬ

Кузнєцов О.Л., к.т.н., доц.; Кириченко Ю.В., д.фм.н., с.н.с.; Карлов В.Д. д.т.н., проф.

Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

Однією з гострих проблем розвитку і створення сучасних радіолокаторів є зниження їх помітності у різних діапазонах хвиль. При цьому, найбільш суттєвим елементом відбиття є антенні системи. Струмопровідні елементи антен, як правило, виготовляються з металу. Метали, маючи високу провідність, добре відбивають електромагнітні хвилі в широкому діапазоні частот, у тому числі в радіодіапазоні. Це є причиною високої радіолокаційної помітності, що є недоліком традиційних антен.

Перспективним шляхом створення малопомітних антен є використання низькотемпературної плазми. Крім цього, плазмовими антенами можна швидко управляти шляхом перебудови робочої частоти і діаграми спрямованості. У плазмових антенах роль струмопровідного елементу грає газовий розряд в обмеженому об'ємі. Тому стовп низькотемпературної плазми привертає увагу як альтернатива металу для створення електронно-керованих радіоантен. Плазма високочастотного розряду у газорозрядній трубці є направляючою структурою для поверхневої електромагнітної хвилі, яка ефективно збуджується і поширюється з низьким загасанням по сформованому хвилею плазмовому стовпу усередині діелектричної трубки. Газорозрядна плазма має властивість швидкого включення на стадії іонізації і виключення в процесі рекомбінації, що дозволяє створювати електронно-керовані антени, здатні швидко вмикатися і короткочасно працювати в активному режимі. Великий час така антена може знаходитися в пасивному стані, тобто не бути видимим об'єктом для радіовиявлення. Діаграми спрямованості плазмових антен бігучих поверхневих хвиль мають добре виражений максимум, малу ширину та незначний рівень бічних пелюсток.

У доповіді досліджується можливість створення лінійної плазмової антени поверхневої бігучої хвилі, в якій роль провідника грає плазмовий стовп. Розглянуто плазмовий стовп з ізотропною та замагніченою плазмою, яка знаходиться у відкритому просторі або поміщена в діелектричну трубку. Досліджено дисперсійні властивості симетричних і несиметричних поверхневих хвиль, які індукують поверхневі струми. Досліджено плазмові антени із затухаючими поверхневими хвилями, втрати у яких обумовлені зіткненнями електронів з нейтральними атомами та їх нормовані діаграми спрямованості.

Література:

1. Analysis of possibilities of providing of necessary exactness of measuring of spatial coordinates of air objects in the radio-location station of accompaniment with phase aerial by a grate / O. Kuznietsov, O. Kolomiitsev, A. Kiyko, A. Kovalchuk, K. Sadovyi // Сучасні інформаційні системи = Advanced Information Systems. – 2020. – Т. 4, № 1. – С. 91-96.

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ЩОДО ВІДНОВЛЕННЯ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК У ХОДІ БОЙОВИХ ДІЙ

[1]Кулєшов О.В., к.військ.н., доцент, Клівець С.І., к.т.н., [2]Коломійцев О.В., д.т.н., с.н.с., Заслужений винахідник України

[1]Харківський національний університет Повітряних Сил, м. Харків

[2]Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Аналіз досвіду збройних локальних конфліктів сучасності свідчить про значні втрати озброєння та військової техніки (ОВТ) від ударів засобів повітряного нападу противника, які будуть нести частини та підрозділі протиповітряної оборони Сухопутних військ (ППО СВ) у ході бойових дій.

З метою відновлення пошкодженого ОВТ створюється система відновлення ОВТ, яка являє собою сукупність взаємопов'язаних органів управління, ремонтно-відновлювальних частин та підрозділів, діяльність яких ґрунтується на єдиних принципах і методах функціонування і має на меті підтримку боєздатності за рахунок своєчасного відновлення пошкодженого ОВТ в ході бойових дій.

Відновлення пошкодженого в ході бойових дій ОВТ частин та підрозділів ППО СВ є одним з основних способів поповнення бойових втрат ОВТ і здійснюється таким чином: у першу чергу підлягають ремонту найбільш важливі для підтримки боєздатності зразки ОВТ, а з них ті, які потребують найменшого обсягу робіт; ремонт ОВТ у ході бойових дій проводиться в обсязі, що забезпечує працездатність ОВТ; силами і засобами частин ППО СВ проводиться, як правило, поточний відновлювальний ремонт, а з підвищенням рівня ієрархії системи ремонтних органів збільшується обсяг ремонтно-відновлювальних робіт.

В доповіді запропоновано методичний підхід, який дозволяє забезпечити прийняття правильного і обґрунтованого рішення на відновлення порушеної боєздатності частин і підрозділів ППО СВ у ході ведення бойових дій.

Література:

1. Єрмошин, М., Кулєшов, О., Гордієнко, А., Клівець, С. (2020). МЕТОДИЧНИЙ ПІДХОД ЩОДО ОЦІНКИ ВТРАТ ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ЧАСТИНАМИ ТА ПІДРОЗДІЛАМИ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ УГРУПОВАННЯ ВІЙСЬК (СИЛ). Системи озброєння і військова техніка. - Х.: ХНУПС, 2020. - Вип. 1(61). – С.152-157.

2. Кулєшов, О, Коломійцев, О., Деменко, М., Батурін, О., Кулєшова, Т, (2019). МЕТОДИЧНИЙ ПІДХОД ЩОДО ОЦІНКИ СТУПЕНЯ БОЄЗДАТНОСТІ ПІДРОЗДІЛІВ (ОБЄКТІВ), ЩО ПРИКРИВАЮТЬСЯ СИЛАМИ ТА ЗАСОБАМИ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК. Міжнародна науково-технічна конференція. Перспективи розвитку ОВТ Сухопутних військ. – Львів: НАСВ, 2019. – С. 122.

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ДИРЕКТИВИ НАТО AD-70-1 В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОЇ ТАЄМНИЦІ ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

Кулініч Ю.М., Павлюк Н.А.
Житомирський військовий інститут імені С.П.Корольова, м. Житомир

На даний час інтеграційні процеси у системи колективної безпеки Європейського союзу набувають все більшого значення у всіх сферах, однією з яких є охорона інформації з обмеженим доступом як національної належності так і наднаціональних об'єднань. Співробітництво України з НАТО, пов'язане з обміном таємною та конфіденційною інформацією, базується на Угоді про безпеку між Урядом України і Організацією Північноатлантичного Договору від 13 березня 1995 року (ратифіковано Законом України № 160-15 від 12.09.02) та Угоді (у формі обміну листами) між Україною та Організацією Північноатлантичного договору. Основні положення та стандарти НАТО щодо поводження із документами та захисту інформації з обмеженим доступом (далі – ІЗОД) НАТО викладені у Директиві НАТО AD-70-1 з безпеки та у керівництві НАТО.

Актуальність питання необхідності адаптації державних стандартів охорони інформації з обмеженим доступом до загальноєвропейських та тих, що використовуються у країнах НАТО особливо гостро постала з часу початку гібридної війни, розв'язаної Російською Федерацією.

В доповіді розглянуті питання імплементації директиви НАТО AD-70-1 в навчальну дисципліну "Забезпечення охорони державної таємниці", методики співставлення вимог державних керівних документів з питань охорони державної таємниці на відповідність вимогам стандартів Командування Об'єднаними збройними силами НАТО в Європі з питань безпеки . Проведений аналіз ДБН В.2.2-14-2004 "Будинки і споруди. Приміщення для зберігання секретних документів та роботи з ними" на відповідність аналогічним вимогам країн НАТО. Запропонована необхідність розширення класифікації матеріальних носіїв секретної інформації за певними ознаками, наведені приклади порівняльної класифікації зі стандартами НАТО та визначені напрямки роботи щодо формування законодавчої бази для реалізації запропонованої системи критеріїв.

Також наводиться порівняльний аналіз можливостей технічних засобів знищення матеріальних носіїв секретної інформації з вимогами керівних документів та існуючими світовими стандартами, надаються рекомендації щодо використання технічних засобів знищення матеріальних носіїв які відповідають вимогам європейського стандарту DIN 66399 (Standard for the Secure Shredding of Data Media - Sept.2012) та засобів, які відповідають ГОСТ 14291-69.

ПЛАНУВАННЯ ВІДНОВЛЕННЯ БОЄЗДАТНОСТІ

Кумпан О.О., Іванов В.О., Тарасюк Д.Р.
Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут"
м. Харків

У роботі розглянуто питання роботи відповідних посадових осіб (командирів, начальників) з планування відновлення боєздатності окремої механізованої бригади; організації проведення заходів бойової підготовки з управлінням бригади, штабів батальйонів (дивізіонів); проведення індивідуальної підготовки, бойового злагодження, підготовки резервістів ОР-1 та навчальної матеріально-технічної бази в районах проведення бойового злагодження та розташування на місцевості.

Показано, що по закінченню виконання бойового завдання підрозділи бригади здійснюють переміщення до району відновлення боєздатності, де проводиться відновлення озброєння та військової техніки (ОВТ), доукомплектування особовим складом, ОВТ та матеріально-технічними засобами (МТЗ). Приблизно за часом, це складає – 5-7 діб, а за кількістю військових ешелонів – 7-8.

По прибуттю до району відновлення боєздатності надаються відпустки особовому складу, організуються заходи щодо проведення занять з бойової готовності, індивідуальної підготовки та підготовки навчально-матеріальної бази до занять. Проведення бойового злагодження відділень, екіпажів, розрахунків, взводів, рот (батарей), батальйонів (дивізіонів) поєднується з етапом бойової стрільби відділень, взводів та зборових заходів з оперативним резервом-1 (ОР-І). Під час злагодження взводів, рот (батарей) проводяться ротні тактичні навчання з механізованими та танковими підрозділами та тактичні навчання з зенітними та артилерійськими підрозділами, а з управлінням бригади проводяться роздільні штабні тренування та спільні штабні тренування. Під час злагодження батальйонів (дивізіонів) управління бригади проводить командно-штабне тренування. Наступним етапом проводяться двосторонні батальйонні тактичні навчання без етапу бойової стрільби. В подальшому, згідно плану, проводиться тренування з управління вогнем і підрозділами, які є у підпорядкуванні командувача військ оперативного командування, комплекс тактико-спеціальних навчань з підрозділами родів військ та спеціальних військ. Завершальним етапом відновлення боєздатності є проведення бригадного тактичного навчання з бойовою стрільбою та обслуговуванням ОВТ, звільнення військовозобов'язаних ОР-І та оцінки готовності. Здійснюється планування переміщення бригади в район виконання завдань, та проводиться командно-штабне навчання з управлінням штабів батальйонів (дивізіонів).

Література:

1. Настанова з бойової підготовки у Збройних Силах України ВКДП 7-00 (03) 01. Наказ Начальника генерального штабу ЗСУ від 07.10.2020 року.

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОСНАЩЕННЯ ІСНУЮЧОЇ МАЙСТЕРНІ ТРМ-80. РОЗРОБЛЕННЯ ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ОПТИМІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ МАЙСТЕРНІ ВІДПОВІДНО ДО СУЧАСНИХ ПОТРЕБ ЗС УКРАЇНИ

Кухарик В.Ю.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Досвід експлуатації різних видів ОВТ у мирний час та завдання забезпечення боєготовності озброєння військ вимагають, щоб система технічного обслуговування та військового ремонту формувалась на основі ряду принципів, таких, наприклад, як відповідність структури і складу системи військового ремонту структурі і складу угруповання військ; характеру бойових дій; інтенсивності виходу ОВТ з ладу внаслідок бойових пошкоджень та експлуатаційних причин та т.і.

В роботі пропонується варіант модернізованої майстерні, можливості та технологічне оснащення якої адаптовані до основних видів сучасного ОВТ, яким оснащено механізовані підрозділи ЗСУ. Основною відмінністю запропонованої майстерні від існуючої (ЗіЛ-131 ТРМ-А-80) є сучасна вітчизняна база (КрАЗ-6322) або імпортний аналог (ТАТРА-815), а також оснащення майстерні гідравлічним маніпулятором (типу **PM 6 Classic**) вантажопід'ємністю до 3,5 т. Обрано та обґрунтовано доцільність використання маніпулятора Італійської фірми з набагато кращими технічними характеристиками . Виходячи з цього, ми бачимо, що для того щоб розмістити необхідне обладнання на машині, нам необхідно відповідно більший кузов ніж в попередніх майстернях і потужніше шасі. Для вирішення проблеми розміщення технологічного оснащення майстерні запропоновано варіант шасі автомобіля КрАЗ−6322, який дозволяє кріплення на рамі необхідного каркасного кузова і розміщення маніпулятора. Крім того, висока прохідність, велика потужність та вантажопідйомність, надійність і простота технічного обслуговування автомобілів КрАЗ свідчать на його користь.

Функціональні можливості маніпулятора перевищують можливості кран-стріли двоноги більш ніж на 70%, що з урахуванням досвіду використання рухомих ремонтних засобів в районі проведення АТО (ООС) значно підвищити можливості ремонтних підрозділів та збільшити оперативність їхнього використання.

КОНЦЕПТУАЛЬНЕ РОЗУМІННЯ ГЕНДЕРНИХ ПИТАНЬ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

Кучер Л.Р., Тихоцька Н.Р.
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Існує обмежене концептуальне розуміння ґендерних питань серед різних верств суспільства. Хоча більшість усвідомлює національні та інституційні зобов'язання щодо реалізації принципу ґендерної рівності, але все ще є незначне сприйняття, або його зовсім не має щодо того, чому ґендерна рівність є важливою складовою або чому саме присутність жінок необхідна в секторі бойових дій.

Зважаючи на події сьогодення, зокрема проведення ООС (АТО) на сході України, політика гендерної рівності має право на існування. Та чи місце жінці-військовослужбовцю на війні? Зважаючи на швидкі зміни, які з різних причин відбуваються у структурі соціуму, зокрема на руйнацію стереотипних уявлень щодо соціальних ролей, відповідь буде – швидше так, ніж ні.

Нині жіноцтво представлене на всіх напрямках безпосередньої участі у воєнних діях, а також забезпечення врегулювання конфлікту та встановлення миру, а саме: політичному, волонтерському та, власне, військовому. Так, за повідомленням речника Міністерства оборони України станом на березень 2021 року у Збройних Силах України проходить службу 31757 жінок, що складає 15,6% від загальної кількості військовослужбовців. Це один із найвищих показників кількості жінок, які служать у війську у порівнянні з арміями світу.

У цьому слід вбачати позитивний момент, а саме: розвиток та зміцнення патріотизму – кожен громадянин, незалежно від віку та статі, має захищати власну країну від зовнішньої загрози. Варто сказати і про те, що це дало поштовх до розвитку нормативно-правової платформи щодо участі жінок у встановленні миру, запобіганні конфліктам і насильству, захисту жінок і дівчат, які постраждали від конфліктів, допомоги та реабілітації таких осіб.

Не можна оминути питання певних труднощів щодо можливості кадрового розміщення жінок-військовослужбовців на посадах, переміщення по службі. Мова йде про непризначення жінок до певних підрозділів чи на певні посади, невідповідність матеріально-технічного забезпечення під час військових операцій, ускладнення кар'єрного зростання під час догляду за дитиною, упереджене ставлення до службового просування, тривалий та неефективний розгляд справ щодо сексуальних домагань. Генеральний секретар НАТО з питань жінок, миру і безпеки Клер Хатчінсон зазначає, що в НАТО переконані, що не можна домогтися гендерного балансу просто збільшуючи кількість жінок. Необґрунтоване збільшення цифр не веде ні до чого і нічого не змінює. Цілком очевидно, що обмеження прав військовослужбовців-жінок дещо мінімізовано, однак цілковитого дотримання принципу ґендерної рівності у цьому аспекті поки що не досягнуто. В Україні треба мати певну кількість жінок, які будуть наділені повноваженнями, треба підтримувати гендерний аспект у політиці з самого початку.

БОЙОВІ ВЛАСТИВОСТІ ЗРАЗКА ОЗБРОЄННЯ

Кучерявенко І.В.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Незважаючи на велику різноманітність зразків ОВТ, що перебувають на озброєнні ЗС України або в дослідній розробці і відрізняються за цільовим призначенням, за сферою ведення бойових дій (на землі, на морі, в повітрі, космосі), за застосовністю (одноразові, багаторазові, спеціалізовані, багатофункціональні), за глибиною дії, за типом і масогабаритними характеристиками бойових частин – всім їм притаманні певні бойові властивості, які реалізуються в процесі виконання бойових завдань.

У військово-наукових дослідженнях, пов'язаних з оцінкою ефективності зразків ОВТ, їх бойові властивості досить широко використовуються в якості узагальнених показників ефективності. Однак єдиного підходу до структури, змісту і методів визначення даних показників до тепер немає. Практично кожен дослідник має свої підходи до даного питання, спираючись на характеристики зразка і умови його функціонування. Одні вважають достатнім при оцінюванні ефективності облік трьох бойових властивостей (БВ): точності, могутності, застосовності; інші – чотирьох БВ: вогневої могутності, живучості, запасу ходу, прохідності; треті – п'яти БВ: бойової могутності, виживання, досяжності, оперативності, застосовності. Єдине, що їх об'єднує, так це підхід до визначення терміну "бойова властивість". Під "***бойовою властивістю зразка ОВТ***" розуміють стійку узагальнену ознаку, що характеризує здатність зразка ефективно виконувати певні бойові функції у відповідності зі своїм призначенням.

Для обґрунтування необхідного переліку бойових властивостей, які в досить повній мірі могли б охарактеризувати будь-який зразок ОВТ, повернемося до основ бойового застосування, оскільки в них знаходять вираження шляхи практичного застосування об'єктивних законів війни.

Основними принципами бойового застосування ОВТ є: мобільність і високі темпи бойових дій; раптовість; зосередження зусиль у вирішальному місці і в потрібний час для створення переваги над противником в бойовій могутності; одночасне ураження противника на всю глибину його побудови; збереження боєздатності своїх військ.

Наприклад, для забезпечення принципу раптовості потрібні високі показники мобільності, застосовності та командної керованості. А збереження боєздатності зразка ОВТ при впливі засобів ураження противника залежить не тільки від його живучості, а й від мобільності та бойової могутності.

Таким чином, при дослідженнях бойових властивостей ОВТ доцільно розглядати п'ять основних бойових властивостей: бойова могутність; мобільність; застосовність; живучість та командна керованість.

ОПТИМІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ТРАФІКОМ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ГАРАНТОВАНОЇ ЯКОСТІ У ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІЙ МЕРЕЖІ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ УПРАВЛІННЯ

Лаврут О.О., Лаврут Т.В., Веребік Д.Ю.
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

У доповіді показано, що розвиток системи зв'язку і автоматизації управління силових структур України має стійку тенденцію до всебічної модернізації, переоснащення підрозділів новітніми засобами зв'язку та переходу на сучасні цифрові технології. В тому числі система управління, зв'язку, розвідки та спостереження (C4ISR) створюватиметься відповідно до прийнятої в країнах НАТО концепції управління військами.

У свою чергу, підвищення рівня взаємодії різних силових структур України, інтеграція систем управління, зв'язку під час одночасного виконання завдань за призначенням, вимагає створення нових методів управління трафіком в різнорідних інформаційно-телекомунікаційних мережах. Це особливо актуально для мереж критичного призначення, які функціонують в умовах обмеження мережевого ресурсу, спричиненого впливом техногенного характеру, а також засобів протидії противника.

В доповіді запропоновано шляхи оптимізації управління трафіком за рахунок розробки методу динамічного управління потоками інформації з контролем якості передачі у фрагменті мобільної компоненти системи зв'язку в критичних умовах. Показано, що його використання можливе як при нарощуванні структури, так і в критичних умовах. Наведено приклад розв'язання задачі багатошляхової маршрутизації команд управління із забезпеченням мінімального часу доставки повідомлення між заданими вузлами мережі з контролем показників якості QoS (Quality of Service).

Проведені розрахунки показали, що використання даного підходу до моделювання телекомунікаційних мереж критичного призначення (в тому числі тактичної ланки управління), дозволило покращити значення основних показників порівняно з раніш відомими моделями та гарантовано забезпечити значення показників якості мережі, навіть, за умови зміни її структури (втраті елементів).

Література:

1. Лаврут О.О., Лаврут Т.В., Климович О.К., Здоренко Ю.М. Новітні технології та засоби зв'язку у Збройних Силах України: шлях трансформації та перспективи розвитку. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2019. Вип. 1 (34). С. 91–101. DOI: 10.30748/nips.2019.34.13.

2. Лаврут О.О. Дослідження якості управління потоками інформації у моделі військової телекомунікаційної мережі представленій в тензорному вигляді. *Військово-технічний збірник*. 2015. Вип. 12/2015. С. 27–33. DOI: https://doi.org/10.33577/2312-4458.12.2015.34-38.

СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ (МОДЕРНІЗАЦІЇ) РЕАКТИВНИХ СИСТЕМ ЗАЛПОВОГО ВОГНЮ

Лазня О.О.

Науково дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

До другої половини 90-х – початку 2000-х років на оснащенні РСЗВ знаходилися, в основному, некеровані РС. Бойова ефективність систем з таким типом РС досягалася підвищеною досяжністю та могутністю БЧ, а недостатня точність компенсувалася кількістю РС або застосуванням КБЧ для ураження площинних об'єктів.

Наступним етапом розвитку РСЗВ стало застосування керованих (корегованих) РС. Це значно підвищило точність ураження, зменшило витрату снарядів та оптимізувало інші важливі показники.

Слід зазначити, що основні розробники РСЗВ обрали шляхи як модернізації існуючих систем, так і створення нових.

Результати аналізу тенденцій розвитку сучасних РСЗВ дозволяють стверджувати, що основними напрямками їх модернізації є:

монтаж самохідних пускових установок (БМ) на базі повноприводного колісного шасі з колісною формулою 6х6 або 8х8, що найбільш оптимально забезпечує необхідні показники маневреності, прохідності та вантажопідйомності;

застосування змінних ТПК замість пакету напрямних, що значно скорочує терміни заряджання РС та забезпечує мультикаліберність;

застосування та удосконалення системи наведення й управління вогнем, у тому числі – спряження її з апаратурою прийому даних космічної радіонавігаційної системи;

забезпечення сумісності існуючих пускових установок з перспективними реактивними снарядами;

забезпечення інтеграції систем наведення й управління вогнем з відповідними автоматизованими системами управління;

оснащення комплексів засобами для визначення метеорологічних умов тощо.

ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТТЯХ

Ларіонов В.В., Хом'як К.М.
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Швидкоплинні зміни у суспільстві пов'язані із використанням різноманітних технічних мультимедійних засобів і їх широких можливостей у повсякденному житті вимагають постійного удосконалення освітнього процесу. Треба зазначити, що невід'ємною частиною підготовки саме військових фахівців є психологічне загартування, що реалізується максимальним напруженням духовних, психічних, психологічних і фізичних сил. Отже, актуальним є питання не просто використання комп'ютера із мультимедійним проектором як інструменту доведення необхідної інформації в ході заняття – стоїть питання, яким чином за відносно короткий проміжок часу скоротити відстань між теперішнім рівнем мультимедійного супроводження різних видів занять і інформаційними технологіями, що стрімко розвиваються. Ряд прикладів вирішення таких питань на кафедрі тактики підрозділів бойового (оперативного) забезпечення, що реалізовані в заняттях із дисципліни "Радіаційний, хімічний, біологічний захист підрозділів".

Зокрема, під час заняття курсантами виконується спеціально сформульоване завдання, складність запитань якого збалансована із умовами його виконання. В ході тестового завдання той, хто навчається при застосуванні отриманих раніше знань за допомогою спеціально створеного аудіо матеріалу реального радіообміну під час бою занурюється у робоче середовище на пункті управління, його специфіку. Курсант розуміє, що він має прийняти вірне рішення незважаючи на відволікаючі увагу фактори. Іншим прикладом мультимедійного супроводження тестового завдання є подавання реалістичних звуків ближнього бою із одночасною демонстрацією зображень ймовірних наслідків цього бою. У наступному прикладі специфіка виконання командиром взводу своєї роботи в бойовій машині диктує необхідність створення умов вирішення завдань за рахунок ефекту присутності в бойовому відділенні бойової машини піхоти (танку, самохідної артилерійської установки), що реалізується розробкою мультимедійного супроводження спеціально під конкретне заняття теми. Звісно для створення ефекту реалістичності необхідно щоб навчальна аудиторія була обладнана багатоканальною акустичною системою, що на сучасному етапі, в принципі, у світі вважається нормою. Окремим прикладом слід навести постійну оперативну корекцію мультимедійного супроводження занять включенням відео фрагментів сюжетів актуальних новин, повідомлень, безпосередньо пов'язаних із темою заняття.

Зрозуміло, що все це вимагає від керівника заняття постійної кропіткої роботи над удосконаленням не тільки "слайдів", а і власної методичної майстерності, над розширенням персональних навичок з використання широкого спектру можливостей програмного забезпечення.

ЩОДО НЕОБХІДНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЯКІСНОГО АНАЛІЗУ СИСТЕМИ ЗЕНІТНОГО РАКЕТНОГО ПРИКРИТТЯ ПІД ЧАС ОБҐРУНТУВАННЯ ЇЇ СПРОМОЖНОСТЕЙ

Левченко М.А., Глоба О.В.
Національний університет оборони України ім. Івана Черняховського, м.Київ

На фоні існуючих розбіжностей у поглядах фахівців стосовно відображення спроможностей у кількісних і якісних показниках для їх подальшого застосування у процесах планування і ведення операцій, слід звернути увагу також на недосконалість понятійного аппарату навколо тлумачення спроможностей зенітного ракетного прикриття. В ході виконання завдань з протиповітряної оборони ми отримуємо завдання щодо необхідності здійснення зенітного ракетного прикриття визначених об'єктів і угруповань військ. У той же час всі розуміють, що не існує абсолютно ідеальної системи протиповітряної оборони, яка зведе внівець будь-які загрози з повітря. Це зумовлене не тільки можливостями сторони, що обороняється, а й постійним розвитком сил і засобів противника, форм і способів ведення ним війни.

З урахуванням зазначеного пропонується в подальшому під спроможностями зенітного ракетного прикриття вважати спроможності (здатності) створених систем зенітного ракетного прикриття виконувати визначені завдання. Для того, щоб система функціонувала ефективно, вона повинна бути не тільки готовою, а й спроможною до такого функціонування. Питання готовності визначаються надійністю та безпекою застосування системи в цілому, а також її мобільністю. Ці властивості закладаються, як правило, заводом-виробником наявного парку озброєння і слабо можуть змінюватись, частіше за все, в гірший бік внаслідок незупинного процесу старіння озброєння. Таким чином, при дослідженні питань щодо забезпечення необхідного рівня ефективності зенітного ракетного прикриття слід ретельно вивчити питання обґрунтування спроможностей сил і засобів, які його здійснюють. Саме розуміння всіх аспектів терміну "спроможність", усвідомлення чинників, які впливають на розвиток і формування спроможностей в подальшому дадуть змогу розробити науково-методичний апарат їх оцінювання та надати потрібні обґрунтовані рекомендації.

З огляду на те, що спроможність характеризує систему якісно, стає нагальним здійснення якісного зрізу (опису) системи зенітного ракетного прикриття. Такий зріз передбачає проведення якісного аналізу системи зенітного ракетного прикриття, визначення її станів, властивостей, що притаманні системі з урахуванням цільового призначення (спрямованості). Під час аналізу складної системи слід визначати не тільки наявні властивості та характеристики, які лежать на поверхні, а й ті, що за логікою функціонування притаманні цій системі, від яких залежить результат виконання завдання та ступінь досягнення мети. Формалізація властивостей і характеристик, які ми отримуємо внаслідок такого "якісного зрізу" дає змогу здійснити математичний опис всіх процесів, що відбуваються та побудувати адекватну математичну модель системи.

РОЗРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕВАКУАЦІЇ ОВТ РЕМОНТНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНОГО ОРГАНУ УГРУПОВАННЯ ЗС УКРАЇНИ В РАЙОНІ ПРОВЕДЕННЯ ООС

Лісняк А.О.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

В роботі запропоновано підхід щодо визначення раціональної системи забезпечення ефективності проведення робіт з евакуації озброєння й військової техніки силами та засобами ремонтно-відновлювального органу угруповання ЗС України під час дій у відриві від пунктів постійної дислокації та запропоновані рекомендації щодо підвищення ефективності ремонтно-евакуаційних органів.

Під час організації евакуації техніки угруповання поза межами пунктів постійної дислокації військ пропонується наступний алгоритм дій:

1. Визначення місця знаходження. У ході бойових дій місцезнаходження та стан ОВТ, яка підлягає евакуації, визначаються пунктами технічного спостереження (ПТС), ремонтно-евакуаційними групами (РЕГ), а за потребою і евакуаційними групами (ЕГ), які виділяються зі складу ремонтно-евакуаційних підрозділів і частин.
2. Проведення підготовчих робіт. Підготовчі роботи з евакуації ОВТ проводяться в обсязі, необхідному для забезпечення можливості її евакуації в найкоротші терміни наявними технічними засобами. Для розмінування і проведення інших складних і трудомістких робіт залучається додатково особовий склад, а також інженерна та інша техніка.
3. Витягування застряглої бронетанкової техніки та озброєння. Залежно від застрягання, технічного стану застряглої машини застосовуються різні способи витягування.
4. Буксирування бронетанкової техніки та озброєння. Залежно від величини необхідного тягового зусилля та сили тяги на гаку тягача машини можуть буксируватись одним або декількома тягачами.
5. Транспортування бронетанкової техніки та озброєння. ОВТ транспортують у тих випадках, коли буксирування неможливе через сильне пошкодження ходової частини або недоцільне внаслідок великого плеча евакуації.

Існуюча система відновлення ОВТ (у тому числі евакуація) в угрупованнях ЗС України в умовах операції об'єднаних сил (ООС) в залежності від складності обстановки вимагає нарощування сил і засобів відновлення у кризовому регіоні. Для ефективного застосування сил і засобів відновлення необхідне обґрунтування нормативної бази щодо управління ремонтно-відновлювальними силами і засобами угруповання військ.

Для забезпечення більш якісного функціонування органів відновлення в умовах оперативного застосування угруповань ЗСУ слід вважати за доцільне завчасну підготовку позаштатних фахівців.

МЕТОД ОБҐРУНТУВАННЯ ВИДІВ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВИРОБІВ АРТИЛЕРІЙСЬКОГО ОЗБРОЄННЯ

Ліцман А.М.

Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Строки виконання обслуговування окремих деталей та складальних одиниць у сукупності представляють характеристику «внутрішньої» потреби виробу артилерійського озброєння (АО) в технічному обслуговуванні (ТО). Обслуговувати кожну деталь або складальну одиницю виробу окремо невигідно, дуже часто практично неможливо. Доцільно групувати окремі операції у види ТО і виконувати їх сумісно в єдині строки. Але із збільшенням кількості операцій у видах обслуговування підвищується ступінь відступу від оптимальних строків обслуговування окремих вузлів і систем. При цьому можуть підвищуватися сумарні витрати на обслуговування.

Складність рішення цієї задачі набагато перевищує складність задач обґрунтування періодичності проведення окремих робіт ТО АО. Тому до теперішнього часу проблема оптимального групування операцій ТО АО у види ТО повністю не вирішена. Є декілька різних підходів щодо вирішення цієї задачі. Найпростішим та найдоступнішим є графічний метод визначення видів ТО.

З існуючих методик, що використовують аналітичні методи встановлення видів ТО АО, на теперішній час отримали розповсюдження три методи: групування операцій по коефіцієнту повторюваності, групування по стержневим операціям та прогресивна методика.

Проведений найпростіший аналіз методів побудування циклу ТО складних технічних систем дозволяє виявити наступний основний недолік, що характерний всім зазначеним методам, а саме, при поєднанні окремих робіт у вид ТО не враховується вплив змінення строків проведення цих робіт на технічний стан виробу.

У доповіді розглядається метод обґрунтування видів ТО АО, оснований на порівнянні змінення затрат на проведення ТО та збитку від відмови виробу в залежності від строків проведення ТО. Основна відмінність розробленого методу полягає в тому, що при поєднанні окремих робіт в групи і змінення строків проведення останніх враховується відповідне змінення безвідмовності виробу. На підставі розробленого методу отримано розраховані співвідношення для обґрунтування видів ТО АО.

ШЛЯХІ МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ТА КОНТРОЛЮ ЗА ВИТРАТОЮ БОЄПРИПАСІВ КОМПЛЕКСУ ОЗБРОЄННЯ ТАНКА

Логвіненко О.П., Поляков В.В.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Успішне бойове застосування танку залежать від багатьох факторів, один з яких є ефективні дії екіпажу. Відомо, що під час бою командир танку відчуває найбільше серед членів екіпажу емоційне та нервово-психічне навантаження. Центральна нервова система командира танка обробляє колосальну кількість інформації в одиницю часу, яка необхідна для прийняття ефективних рішень. При цьому, командир танку виконує свої обов'язки в бою в жорстких умовах під впливом постійних шумів та імпульсних шумів високої звукової потужності, дії порохових газів, перепадах тиску та температур, статичних та динамічних навантажень. Так, командир танку, повинен вести спостереження за полем бою, при цьому спостерігати одночасно за де кільками цілями, проводити різноманітні оцінки та обчислення величин кутів, швидкостей, відстаней до об'єктів та інше. Сучасні технологічні досягнення у модернізації бронетанкового озброєння повинні, у тому числі, зосереджуватись не тільки на підвищені могутності зброї бронетанкового озброєння, броньованого захисту та мобільності, а постійно зменшувати негативні явища, які впливають на екіпаж, тим самим значно підвищувати бойові можливості танків.

При виконанні своїх обов'язків у бою командир танку використовує обладнання, яке можна умовно поділити на дві групи, постійну і додаткову. До постійної групи можна віднести оптичні прилади спостереження (денні та нічні), прилади управління зенітною-кулеметною установкою (ЗКУ), засоби зв'язку та навігації, пристрій цілевказання. До додаткової групи відносяться елементи управління та індикації механізму заряджання та спарений кулемет ПКТ. Чим менше часу командир танку відволікає свою увагу від спостереження на полем бою, відповідно від управління першою групою обладнання, тим успішність виконання бойового завдання зростає.

Існуючий візуальний вказівник механізму заряджання, що до інформативності інформації, що відображається, має певні недоліки. Результати опитування командирів танків, яке проведено у рамках даного дослідження, та військовослужбовців, які виконували обов'язки командира танку показує, що в вищезазначених бойових умовах командирові танку необхідно витрачати час та переносити увагу з основної групи обладнання на додаткову. Сучасні технологічні досягнення у галузі оброблення та відображення інформації зробили величезні кроки вперед, та поставили дану галузь на принципово вищій щабель. Модернізація існуючого бронетанкового озброєння, яка проводиться у оборонній галузі вимагає нових ідей та підходів, у тому числі в удосконаленні засобів відображення інформації.

ПІДГОТОВКА НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ВВНЗ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС

Лозко А.А., Баркатов І.В., доцент НТУ "ХПІ", Тюрін В.О., Гончарук С.С.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"
м. Харків

Пандемія COVID-19 поставила перед системою підготовки військових фахівців нові завдання пов'язані з забезпеченням неперервності освітнього процесу, якості і сталості підготовки в умовах карантинних обмежень. Впровадження технологій дистанційного навчання в освітній процес дозволить вирішити зазначені проблеми. Ефективність впровадження технологій дистанційного навчання в освітній процес ВВНЗ багато в чому залежить від готовності науково-педагогічних працівників до такої діяльності. [1,2]

В рамках виконання оперативного завдання Департаменту військової освіти і науки Міністерства оборони України за темою: "Особливості впровадження елементів дистанційного навчання в освітній процес ВВНЗ (ВНП ЗВО), під час проведення військової підготовки громадян України за програмою підготовки офіцерів запасу" у Військовому інституті танкових військ НТУ "ХПІ" було організовано підготовку науково-педагогічних працівників ВВНЗ (ВНП ЗВО) на дистанційному курсі "Практикум тьютора". Основними завданнями, що вирішувались під час проведення зазначеного курсу були: підготовка викладачів до проведення дистанційного навчального процесу; аналіз розроблених дистанційних курсів та їх редагування, підготовка до навчального процесу; консультації викладачів під час проведення дистанційного навчального процесу; моніторинг дистанційного навчального процесу співробітниками науково-дослідної лабораторії Військового інституту танкових військ НТУ "ХПІ"; аналіз результатів навчання, формування рекомендацій; доопрацювання дистанційних курсів та їх сертифікація.

Підготовка викладачів до проведення дистанційного освітнього процесу у курсі "Практикум тьютора" передбачала ознайомлення з теоретичними питаннями дистанційного навчання та отримання навичок підготовки курсу до навчання та організації навчального процесу.

За результатами навчання підготовлено 11 тьюторів для дистанційного навчання офіцерів запасу.

Література:

1. Кухаренко В.М. Навчально-методичний комплекс підготовки дистанційного навчання / В.М.Кухаренко – режим доступу : https://www.kpi.kharkov.ua/archive/articles/krio/UDK-371.pdf

2. Рязанцева О. В. Основні уміння викладача дистанційної системи освіти, що сприяють успішній організації навчального процесу / О. В.Рязанцева //Збірник наукових праць «Педагогіка та психологія». – Харків, 2016. – Вип. 55 – с.64-73.

ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ ТИЛОВОГО НАЗЕМНОГО РОБОТИЗОВАНОГО КОМПЛЕКСУ

Лось А.М., Саутін О.О., Трофименко С.І., Фомін А.В.
Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, м. Чернігів

Аналіз наукових досліджень на тему застосування наземних роботизованих комплексів (далі – НРК) в військових цілях показує про інтерес до застосування таких комплексів для тилового забезпечення підрозділів що знаходяться на першій лінії зіткнення. Так в 2018 році центром систем наземних транспортних засобів Збройних Сил Сполучених Штатів Америки та Науково-технічною лабораторією оборонної науки Великобританії проведені експериментальні дослідження щодо вдосконалення автономних можливостей транспортних засобів по всьому ланцюгу поставок а також забезпечення "останньої милі" (ALMRS). В наслідок експерименту було переобладнано штатну техніку підрозділів забезпечення (вантажівки, автомобілі) та доповнено деякою ступінню автономності. Також застосовувались тилові НРК для забезпечення "останньої милі". Варто зазначити що в якості тилового НРК застосовувалась гусенична гібридна модульна піхотна система Естонського виробництва THeMIS що має можливість перевезення вантажу загальною вагою до 750 кг.

Такі дослідження показують про необхідність створення тилових НРК, однак як показали останні випробування НРК що були проведені Державним науково-дослідним інститутом сертифікації озброєння та військової техніки впровадження таких комплексів на практиці деякими проблемами, а саме:

необхідність високого ступеня автономності при переміщенні в складній місцевості;

обмежений об'єм та вага вантажу, що може перевозити НРК;

обмеження по дальності дії радіозвязку НРК;

обмеження по прохідності НРК.

Подальші дослідження в напрямку розвитку автономності НРК та розробки високоефективних тилових НРК дозволить створити гнучку автономну систему забеспечення запасами боєприпасів, води, їжі та медичними засобами першої лінії зіткнення.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ РЕЖИМНО-СЕКРЕТНИХ ОРГАНІВ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН (УСТАНОВ) ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ДОПУСКНОЇ СИСТЕМИ ТА ЗДІЙСНЕННЯ КОНТРОЛЮ

Лутченко В.І., Волинець О.А.

Житомирський військовий інститут ім. С.П Корольова, м. Житомир

Організація допуску та доступу громадян до державної таємниці є складовою частиною комплексу заходів, спрямованих на запобігання витоку секретної інформації.

З метою створення у військових частинах (установах) системи накопичення інформації про осіб, які мають (мали) допуск та доступ до конкретних відомостей, що складають державну таємницю, розроблено та реалізоване програмне забезпечення, функціональним призначенням якого є:

- ведення обліку співробітників, яким надається (припиняється) допуск та доступ до державної таємниці;
- відстеження термінів дії допусків співробітників до державної таємниці;
- облік виїздів за кордон співробітників;
- облік порушень режиму секретності робіт;
- ідентифікація особи за фотографічним зображенням;
- ведення електронної бази діючих облікових карток співробітників про надання допуску та доступу (форма 6) та довідок про наявність допуску до державної таємниці (форма 14);
- формування звітних документів у форматах MS Word та Excel, передбачених вимогами нормативних документів у сфері охорони державної таємниці.

Використання розробленого програмного забезпечення дає можливість оперативно та ефективно здійснювати моніторинг допускної системи та реагувати на факти витоку інформації. Її також можна використовувати для проведення аудиту стану охорони державної таємниці у військових частинах (установах) Збройних Силах України.

Програмний продукт створений для удосконалення роботи по виконанню основних завдань, які покладенні на режимно-секретні органи військових частин (установ) Збройних Сил України, в різних ланках управління. Реалізація програмного продукту дає можливість працівникам режимно-секретних органів підвищити якість виконання своїх завдань зі зменшенням витрат часу та забезпечити оперативний контроль за основними напрямками режимно-секретної діяльності.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ВИЗНАЧЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЕЛЕМЕНТІВ УРАЖЕННЯ ОСКОЛКОВО-ФУГАСНОЇ БОЙОВОЇ ЧАСТИНИ

Майборода Ю.М.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії м. Суми

Реактивні системи залпового вогню (РСЗВ) прийняті на озброєння багатьох армій світу та знайшли широке застосування в військових конфліктах сучасності. Реактивні снаряди (РС) РСЗВ комплектуються різними типами бойових частин (БЧ): освітлювальними, димовими, запалювальними, фугасними, касетними, осколково-фугасними. Осколково-фугасна БЧ є однією з наймогутніших серед перерахованих, адже під час детонації БЧ цілі піддаються впливу ударної хвилі та ураженню готовими елементами ураження (ЕУ). Ефективність застосування осколково-фугасної БЧ полягає у великій зоні розльоту ЕУ, яка може сягати сотень метрів, в якій зберігається вбивча дія ЕУ. Визначення вбивчої дії ЕУ пропонується розділити на наступні етапи:

- імітаційне моделювання обтікання ЕУ повітряним потоком, метою якого є визначення дійсної залежності коефіцієнта аеродинамічного опору залежно від числа Маха на нескінченності;
- визначення дальності польоту ЕУ та зміни його швидкості на всій траєкторії польоту;
- визначення моделі захищеності об'єкта ураження з урахуванням середньоракурсних площин усіх елементів конструкції.

Імітаційне моделювання зазвичай проводиться в спеціалізованих програмних комплексах, основаних на принципах розрахункової аеродинаміки, які дозволяють враховувати дійсну форму ЕУ під час визначення аеродинамічних характеристик (АДХ). Даний етап дозволяє відмовитися від застарілого підходу встановлення сталого коефіцієнта аеродинамічного опору для усього діапазону чисел Маху, а також визначити АДХ ЕУ залежно від його просторової орієнтації під час польоту. Оскільки початкова швидкість та просторовий вектор руху ЕУ визначається умовами детонації вибухової речовини БЧ, варто внести ряд допущень для визначення його АДХ:

- детонація вибухової речовини не деформує ЕУ;
- вектор руху ЕУ проходить через вісь РС та утворює з нею кут 90º;
- ЕУ орієнтований під час польоту найбільшою поверхнею в сторону його руху.

Подальший розрахунок дальності польоту ЕУ та його швидкості в кожній точці траєкторії дозволяє визначити надлишкову кінетичну енергію ЕУ перед ураженням типової цілі, розташованої на певній відстані від місця підриву БЧ. Вищезазначене дозволяє отримати вхідні дані для подальшого імітаційного моделювання ураження елементів групової цілі обмеженою кількістю РС.

Визначення пробиття еквівалентної перешкоди пропонується з використанням рівняння Якоба де Марра.

СТВОРЕННЯ ТА БОЙОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ РОЗВІДУВАЛЬНО-УДАРНИХ (РОЗВІДУВАЛЬНО-ВОГНЕВИХ) СИСТЕМ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК РОЗВИТКУ АРТИЛЕРІЇ ТА РАКЕТНИХ ВІЙСЬК

Майстренко О.В

Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

У роботі розглянуто питання необхідності створення і бойового застосування розвідувально-ударних (розвідувально-вогневих) комплексів з урахуванням досвіду застосування ракетних військ і артилерії під час активної фази АТО (ООС) в 2014 – 2015 роках.

За висновками експертів провідних у військовому відношенні країн, на РВіА припадає 60-70% загального обсягу вогневих завдань, а іноді – до 90%.

Під час проведення активної фази антитерористичної операції (АТО) в 2014 – 2015 роках більша частина завдань з вогневого ураження противника виконувалась артилерійськими і ракетними підрозділами.

Основними цілями для цих підрозділів були позиції далекобійної артилерії, місця зосередження живої сили і техніки противника, склади боєприпасів (БП), склади паливно-мастильних матеріалів (ПММ), а також окремі райони та об'єкти інфраструктури.

Досвід проведення АТО (ООС) дозволив виявити істотні недоліки, що суттєво знижують ефективність застосування РВіА, а саме: недостатньо розвинуті засоби розвідки і цілевказання (особливо стосується цілей, за межами дії технічних засобів розвідки); недостатнє оснащення сучасними автоматизованими системами оброблення інформації; недостатній рівень взаємодії між підрозділами РВіА і загальновійськовими підрозділами.

Шляхами вирішення цих проблем є створення в рамках оперативних командувань розвідувально-ударних та розвідувально-вогневих комплексів (РУК, РВК), які повинні включати засоби розвідки, центр оброблення інформації і формування команд на ураження та засоби ураження. Засоби розвідки повинні бути інтегровані як між собою, так і з системою зовнішнього цілевказання, що досягається створенням сучасної конкурентноспроможної системи управління підрозділами РВіА. Таким чином забезпечується отримання учасниками операції достовірної та повної інформації про обстановку на полі бою в режимі реального часу, необхідної для прийняття рішень.

Забезпечення РУК, РВК сучасними системами автоматизованого збору і оброблення отриманої інформації в комплексі з сучасними засобами розвідки та цілевказання дозволить прискорити та оптимізувати процес прийняття рішення з визначення необхідних сил і засобів для досягнення поставлених задач підрозділами артилерії.

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАСОБІВ ПОДОЛАННЯ МІННО-ВИБУХОВИХ ЗАГОРОДЖЕНЬ З ДОСВІДУ ПРОВЕДЕННЯ ОПЕРАЦІЇ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ

Маліновський Н.О., Шпак С.В., Голушко С.Л.
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Остання події у зоні проведення операції Об'єднаних сил не передбачають проведення повномасштабних бойових дій та операцій, основні втрати особового складу відбувається за рахунок підриву на різних типах вибухонебезпечних предметах або саморобних вибухових пристроях, при подоланні мінно-вибухових загороджень., а також під час дорозвідки місцевості.

Для подолання мінно-вибухових загороджень на озброєнні ЗС України знаходяться застарілі зразки мінних тралів типу КМТ-6, КМТ-7, КМТ-8, КМТ-10, які розроблялися в 70-80 роки минулого століття. Існуючі засоби подолання мінно-вибухових загороджень (мінні трали) необхідно вдосконалити, щоб відповідати сучасним вимогам сьогодення. Вважається за необхідність розглянути пропозицію, щодо вдосконалення існуючих зразків мінних тралів використовуючи при цьому досвід армій провідних країн світу.

Пропонується дообладнати мінні трали системою AMMAD компанії IAI (Ізраїль). Даний пристрій дозволяє підривати неконтактні протиднищеві міни, з підривниками які приводяться в дію при зміні магнітного поля. Система AMMAD створює нестійке магнітне поле на відстані від 3 до 5 м перед транспортним засобом, в порівняні з існуючою електромагнітною приставкою, яка знаходиться на озброєнні ЗС України відстань якої становитиме лише до 1 м. Ще одна перевага даного засобу це споживання електричного струму, яке становить менше 20А при бортовій мережі 24 В, що дає можливість повноцінній роботі техніці при виконанні інших завдань. Друга версія – Rolling AMMAD, являє собою роликовий пристрій, підвішений між ножовим та катковими секціями мінного трала. Його можна використовувати, як окремий або додатковий комплект для мінних тралів. Основний принцип дії заснований на створенні магнітного поля, яке діятиме на неконтактні підривники мін, що дасть можливість спрацювання міни перед технікою та не пошкодить її та екіпаж. Монтаж та демонтаж даних засобів не вимагають особливих навичок від екіпажу бойової техніки, та з легкістю здійснюється перевід з транспортного положення в бойове. Система AMMAD знаходиться на озброєнні та широко використовується Силами оборони Ізраїлю, Італійської армії, Шведської армії, Швейцарської армії, корпусу морської піхоти армії США.

Система AMMAD по своїм технічними характеристикам перевищують аналогові засоби подолання мінно-вибухових загороджень, якими на сьогоднішній день озброєнні підрозділи Збройних Сил України.

НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЗАХИЩЕНОСТІ ВІЙСЬКОВИХ ОБ'ЄКТІВ ВІД ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ ПОВІТРЯНОЇ РОЗВІДКИ ТА ВИСОКОТОЧНОЇ ЗБРОЇ

Мальований С.В., Дядченко В.В., Тур Ю.І.
Військовий інститут танкових військ Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Локальні війни і збройні конфлікти початку третього тисячоліття все більше характеризуються високою інтенсивністю бойових дій з широким застосуванням високоточної зброї (ВТЗ) та безпілотних літальних апаратів (БПЛА) різного призначення. Найбільшого поширення набули БПЛА для проведення повітряної розвідки, але поступово зростає роль тактичних БПЛА, які використовуються для виконання завдань цілевказання артилерійським системам вогневої підтримки та в якості засобів ураження (ударні комплекси).

Збройні протистояння в Афганістані, Іраку, Сирії та Карабасі яскраво продемонстрували усі переваги БПЛА та ВТЗ і показали низький рівень захисту від них. Тобто зберігається загальна тенденція щодо більш швидкого розвитку ударних засобів у порівнянні із засобами захисту.

Досвід останніх локальних війн свідчить про надмірне насичення операційної зони сучасними системами розвідки, БПЛА, роботизованими системами, а висока динаміка бойових дій підвищує вимого до систем передачі та оброблення даних, автоматизації вироблення управлінських рішень та самої автоматизованої системи управління військами (АСУВ). Тому основна увага засобів ураження, в першу чергу ВТЗ та ударних комплексів БПЛА, буде зосереджена на виведенні з ладу (знищенні) пунктів управління (ПУ) та АСУВ. Зазвичай ПУ, їх вузли зв'язку та АСУВ добре захищені. Але в умовах широкомасштабного застосування противником ВТЗ та різноманітних розвідувально-ударних (розвідувально-вогневих) комплексів (систем), малопомітних дронів зростає значення маскування ПУ від оптико-електронних засобів повітряної розвідки та ВТЗ. Потрібно відзначити, що на сьогоднішній день при значному підвищенні можливостей оптико-електронних засобів повітряної розвідки в ЗС України має місце скорочення чисельності сил та засобів маскування. За таких умов, виникає нагальна потреба підвищення їх ефективності щодо зниження ймовірності ураження від ВТЗ та маскування об'єктів від оптико-електронних засобів повітряної розвідки.

Зазвичай для маскування ПУ залучаються штатні або придані підрозділи аерозольного маскування на озброєнні яких знаходяться димові машини ТДА–М, ТДА–2М або ТДА–2К. Але для їхнього розгортання з урахуванням напрямку вітру та початку димопуску потрібен певний час, який може складати декілька хвилин і значно більше. Цього часу може бути достатньо противнику для наведення ВТЗ та ураження ПУ або іншого стратегічного об'єкту. Тому існує необхідність розгортання системи аерозольного маскування з меншим часом реагування на загрозу ураження з урахуванням погодних умов. Таке рішення може бути реалізоване на основі системи дистанційного управління димопуском з використанням димових шашок УДШ (УДШ-У), яка в онлайн режимі отримує достовірну метеоінформацію.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМІНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Малюк В.М., Бричинський О.В., Кирильчук В.Ю.
Факультет підготовки спеціалістів бойового (оперативного) забезпечення Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

На території України існує проблематика забруднення місцевості вибухонебезпечними предметами, як в наслідок збройного конфлікту під час проведення ООС (АТО), Другої світової війни та через вибухи на складах тривалого зберігання боєприпасів, крім того додаються невирішені питання щодо очищення територій бувших військових полігонів в т.ч. тих де проводилось бойове бомбометання.

Вже 76 років після закінчення Великої Вітчизняної війни на територіях, де велись бойові дії, знешкоджують і знищують боєприпаси, що не вибухнули. Інженерно-саперними підрозділами знешкоджено і знищено близько 7,5 мільйонів різних боєприпасів, в тому числі 950 тис. авіаційних бомб. Очищення місцевості від вибухонебезпечних предметів є складним та складним завданням. До даних робіт забороняється залучати особовий склад, який не пройшов спеціальної підготовки та не здав заліки по знанню устрою боєприпасів та їх підривників, а також організації робіт при знешкодженні та знищенні боєприпасів що не вибухнули. На сьогоднішній день, враховуючи велику кількість вибухів на арсеналах та складах зберігання боєприпасів, продовження бойових дій на сході нашої держави, виникла нагальна проблема з узагальнення та вдосконалення способів виконання завдань зі знищення (знешкодження) авіаційних, артилерійських, мінометних боєприпасів та вибухонебезпечних предметів.

Розмінування місцевості полягає в проведенні комплексу погоджених за метою, місцем й часом організаційних і технічних заходів з очищення місцевості від вибухонебезпечних предметів, у тому ж числі, від інженерних мін і засобів підривання. Воно включає:

- проведення роз'яснювальної роботи серед місцевого населення;
- планування виконання завдань з виявлення і знищення інженерних боєприпасів, засобів підривання та інших вибухонебезпечних предметів;
- облік та звітність про виконані завдання.

Якісна та правильна організація виконання завдань з розмінування місцевості повинна включати в себе обов'язкове проведення роз'яснювальної роботи з особовим складом, що виконує завдання з розмінування місцевості, та цивільним населення щодо запобігання нещасним випадкам на ділянці проведення робіт.

В такому випадку, як висновок можливо зауважити, що відповідальність за якість виконання завдань з очищення місцевості і за подальше безпечне користування нею несуть начальники підрозділів (груп розмінування), командири частин і з'єднань ЗСУ, від яких відряджаються ці групи. Особовий склад загонів (груп) розмінування несе повну відповідальність за дотримання заходів безпеки, за дисципліну під час виконання поставлених завдань.

ІНТЕГРУВАННЯ ТЕЛЕВІЗІЙНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ТА ПРИЦІЛЮВАННЯ БОЙОВИХ МАШИН У ЄДИНИЙ КОМПЛЕКС

Мартиненко О.В., Кир'ян О.О.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Відомо, що сучасні зразки бронетанкової техніки поступово перетворюються у бойові системні комплекси. Розвиваються тенденції стандартизації вузлів та агрегатів танків у країнах-членах НАТО та у технологічно розвинутих державах. Технічне визначення "приціл далекомір прилад спостереження" сьогодні можна інтерпретувати як інтегрований оптико-електронний комплекс цілодобового та всепогодного бачення, прицілювання та удержання марки на цілі, а незабаром буде добавлені функції для стрільби керованими боєприпасами типу "вистрелив та забув" та введення поняття "далекомір-підсвітник".

Поряд с цим, досвід бойового застосування бронетанкового озброєння показує, що слідкування за полем боя має ергономічні незручності. Так, при русі бойової машини по пересіченій місцевості екіпаж, який знаходиться у бойовому відділенні стикається з окуляром, та з'являється небезпека отримати травму ока. Застосування налобників та інших засобів захисту зазначену проблему не вирішує [1]. Ще одна проблема оптичних приладів, це їх інтеграція, наприклад приладу спостереження за полем бою та прицілу зенітної кулеметної установки. Тобто "переключення" уваги командира танку із спостеріганням за полем бою на ведення вогню із зенітного кулемета ергономічно не раціонально.

Метою роботи є дослідження оптичних системи спостереження та прицілювання бойових машин з метою покращення їх характеристик. Досягнення мети роботи полягає у дослідженні візирного каналу бачення, а саме, визначення можливості екіпажу бойової машини бачити безпосередньо ціль, вирішувати завдання виявлення та ідентифікації цілі, опираючись на власний досвід [2]. По-друге, аналіз технічних можливостей телевізійного каналу показав можливість додаткового оброблення зображення, наприклад зіставляти його з типової сигнатурою цілі та автоматично вирішувати завдання виявлення та ідентифікації цілі.

Отже, впровадження телевізійних систем прицілювання та спостереження має низку переваг над оптичними системами, а інтегрування телевізійних систем у єдиний комплекс, ставлять бойові машини на більш високу ланку їх бойових можливостей.

Література:

1. Глущенко А.Р. [и др.] Гиростабилизаторы танковых прицелов. / Учеб.-метод. - Черкассы. 2005. - 294 с.

2. Графический метод формирования требований к показателям качества оптического прибора / Задорожный И.С. [и др.] // Вісник наукових праць Кременчуцького державного політехнічного університету. – Кременчук: -Вип. 2/2003.(19). Т. 3. - С. 50-53.

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

[1]Мартинюк І.М., [2]Шаповал О.М., [2]Осипенко С.М.,
[1]Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів
[2]Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

Як засвідчує досвід сучасних локальних війн і збройних конфліктів, особливо бойових дій на сході України, їх забезпечення вимагає прийняття своєчасних та ефективних рішень, величезних витрат у матеріальних і фінансових питаннях, людських ресурсах, спеціальної підготовки. Крім цього, важливим на сьогодні постає питання наближення забезпечення до функціонування за стандартами НАТО, оптимальної організації матеріального забезпечення, забезпечення високої живучості системи забезпечення, раціональної координації органів забезпечення військ, ефективного регулювання поставок для безперервного, якісного і повного задоволення потреб, що існують в арміях країн-членів НАТО.

Одним із шляхів спрощення та прийняття ефективних управлінських рішень може мати місце створення надійних систем підтримки прийняття рішень (СППР), трансформація і застосування сучасних інформаційних технологій та методів моделювання на основі вибору логістично-інформаційних моделей (ЛІМ). Застосування методів математичного апарату алгебри предикатних операцій для розробки ЛІМ СППР дозволить перейти до єдиної математичної моделі ефективного інформаційного забезпечення особам, які приймають рішення. У результаті роботи таких моделей формується раціональний, обґрунтовано визначений вектор логістичного стану до конкретного об'єкту, процесів логістичного забезпечення чи ситуації, що склалась з врахуванням усіх впливів факторів зовнішньої і внутрішньої дії на кожний окремий елемент об'єкта спостереження і надається інформація особам, що приймають рішення. Здійснення інформаційно-аналітичної підтримки особам, які приймають рішення у галузі логістики має відбуватись завдяки надання таким особам всебічної, необхідної та достатньої інформації для прийняття ефективного управлінського рішення щодо перебігу процесів в системі логістичного забезпечення, впливу внутрішніх і зовнішніх факторів, зворотних зв'язків системи логістично-інформаційних моделей.

Представлення даних на основі логістично-інформаційних систем стає перспективним підходом щодо оптимізації управлінського рішення урегулювання відносин між різноплановими процесами логістичного забезпечення.

Застосування багатовимірних моделей зберігання та представлення інформації під час роботи з ЛІС дозволить забезпечити визначення всіх ієрархічних складових кожної з підсистем єдиної системи логістики ЗС України.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ПОРЯДКУ РІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СИЛ, ЗАСОБІВ І ЧАСУ НА АЕРОЗОЛЬНЕ МАСКУВАННЯ ВІЙСЬК НА WINDOWS ТА ВИКОРИСТАННЯ ПІД ЧАС ЗАНЯТЬ

Марущенко В.В., Галак О.В., Ревков О.С.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Модернізація Збройних Сил не можлива без удосконалення системи підготовки військових фахівців. При всій важливості матеріальної компоненти переоснащення і переозброєння армії – головним компонентом у військовій справі був і залишається фахівець, який виконує функції управління високотехнологічною сучасною зброєю в бою.

З метою підвищення якості навчання курсантів в процесі навчальних занять із блоку тактико-спеціальних дисциплін пропонується використовувати програмний комплекс для визначення сил і засобів і часу на аерозольне маскування військ. Використання даного програмного забезпечення надасть можливість пришвидшити час на розрахунки, чим зменшить час для прийняття рішення командира.

Комплекс дозволяє виконувати наступні дії: відображати, вводити й редагувати інформацію визначення сил і засобів для рішення типових завдань для визначення сил, засобів і часу на аерозольне маскування військ димовими шашками (гранатами, ЗДП), рішення типових завдань для визначення сил, засобів і часу на аерозольне маскування військ димовими машинами ТДА-М (ТДА-2М) і АГП, розрахунок постановки лінійних аерозольних завіс термодимовою апаратурою бронетанкової техніки, визначення часу для організації аерозольного маскування.

Рисунок 1 – Порядок рішення завдань для визначення сил, засобів і часу на аерозольне маскування

Усі основні дані й результати обробки, для полегшення їх сприйняття й підвищення якості аналізу, відображаються в графічному й у текстовому виді. Програмний комплекс відкритий для розширення з боку користувачів.

Література:

1. Галак О.В. Розробка програмного продукту з удосконалення вивчення спеціального обладнання контрольно-розподільного пункту (КРПП)/ О.В. Галак, О.С. Ревков // Збірник тез V Всеукраїнської науково-практичної конференції, Участь правоохоронних органів та військових формувань держави у забезпеченні безпеки України, 2020. – С. 21 - 22

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ ВИЗНАЧЕННЯ СИЛ, ЗАСОБІВ І ЧАСУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РАДІАЦІЙНОЇ І ХІМІЧНОЇ РОЗВІДКИ НА ANDROIDТА ВИКОРИСТАННЯ ПІД ЧАС ЗАНЯТЬ

Марущенко В.В., Галак О.В., Череп М.М.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Одне із головних завдань для Збройних Сил та сектору оборони і безпеки це перехід на стандарти НАТО, реформи, модернізація, переозброєння.

Модернізація Збройних Сил не можлива без удосконалення системи підготовки військових фахівців. При всій важливості матеріальної компоненти переоснащення і переозброєння армії – головним компонентом у військовій справі був і залишається фахівець, який виконує функції управління високотехнологічною сучасною зброєю в бою.

З метою підвищення якості навчання курсантів в процесі навчальних занять із блоку тактико-спеціальних дисциплін пропонується використовувати програмний комплекс для визначення сил і засобів для проведення радіаційної і хімічної розвідки. Програмний комплекс, розроблений на основі викладених алгоритмів, призначений для інтерактивної роботи в режимі реального часу й забезпечує відображення даних, виконання розрахунків і відображення результатів.

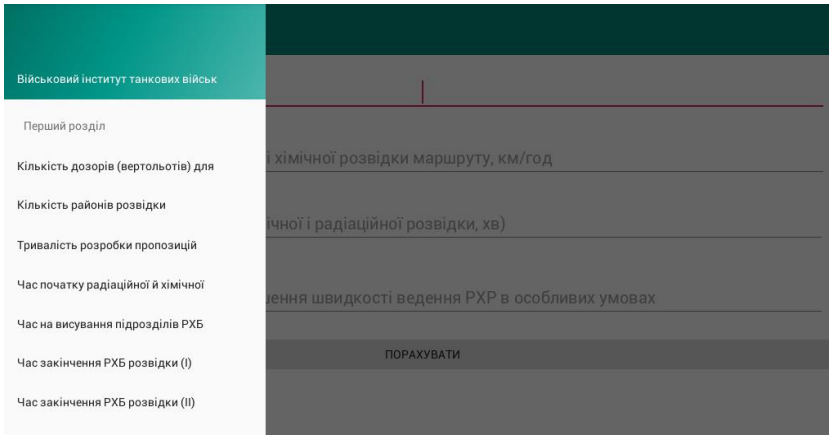


Рисунок 1 – Загальний інтерфейс програмного продукту

Усі основні дані й результати обробки, для полегшення їх сприйняття й підвищення якості аналізу, відображаються в графічному й у текстовому виді. Програмний комплекс відкритий для розширення з боку користувачів.

Важливим нині є не тільки вміння оперувати власними знаннями, а й готовність змінюватись та пристосовуватись до нових потреб оборонної доктрини держави, уміння оперувати й управляти інформацією.

Література:

1. Галак О.В. Розробка програмного продукту з удосконалення вивчення спеціального обладнання контрольно-розподільного пункту (КРПП)/ О.В. Галак, М.М. Череп // Збірник тез V Всеукраїнської науково-практичної конференції, Участь правоохоронних органів та військових формувань держави у забезпеченні безпеки України, 2020. – С. 22 - 23

ПЕРСПЕКТИВИ ОСНАЩЕННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ УДАРНИМИ БЕЗПІЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ

Матала І.В., Алєксєєв В.М., Жук О.В.
Національна академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Зараз в усьому світі достатньо активно відбувається розвиток та застосування ударних безпілотних авіаційних комплексів (БпАК), які здатні ефективно уражати наземні цілі противника. В Україні в цьому напрямку також є певний прогрес, зокрема створено низку сучасних ударних беспілотників, як в кооперації, так самостійно.

Бойові дії на Сході України продемонстрували потребу не лише у застосуванні на полі бою розвідувальних безпілотників, а й ударних, спроможних уражати броньовані та важкодоступні об'єкти противника.

На початку 2018 року Україна придбала у Туреччині розвідувально-ударний комплекс Bayraktar TB2, що відноситься до класу оперативно-тактичних БпЛА з великою тривалістю польоту. До його складу входить 6 БпЛА, 3 мобільні наземні станції управління та інше устаткування. Українсько-турецька угода передбачає постачання боєприпасів та часткову локалізацію виробництва безпілотників цього типу в Україні. БпЛА Bayraktar TB2 має максимальну злітну масу 560 кг, корисне навантаження – 55 кг, тривалість польоту – 24 години, дальність дії радіоканалу управління та телеметрії – 150 км. Також Україна замовила до комплексу певну кількість планіруючих бомб з лазерним наведенням MAM-L, що мають дальність ураження цілі на відстанях від 500 м до 8 км. При цьому точність наведення складає – до одного метра.

Представляє певний інтерес розробка ПрАТ «ЧеЗаРа», «НВО Практика» та польської компанії WB Electronics, які презентували оновлений варіант ударно-розвідувального комплексу «Сокіл». Він складається із 2-х безпілотників. Перший – розвідувальний FlyEye, який забезпечує виявлення та спостереження за цілями, а другий Warmate – ударний дрон-камікадзе. FlyEye оснащений нічними та денними камерами. Забезпечує тривалість польоту упродовж 120-180 хвилин, на висоті до 1000 м та дальності 50 км. Безілотник обладнаний захищеними каналами передачі інформації та функцією повернення у точку запуску при втраті сигналу GPS. Зібрана інформацію безпілотником FlyEye передається на пункт управління, де приймається рішення на застосування ударного дрона-камікадзе Warmate. У носовій частині апарат оснащується бойовою частиною, яка може змінюватись в залежності від типу цілі, що підлягає ураженню. Комплекс «Сокіл» пройшов випробування в інтересах ЗС України, однак, незважаючи на позитивні результати, так і не був прийнятий на озброєння.

На сьогодні в Україні створено низку ударних дронів здатних знищувати цілі противника, запобігаючи при цьому можливих як людських, так і інфраструктурних втрат. Значна їх частина покищо перебуває на стадії розробки та випробувань, однак з огляду на існуючі потреби, у найближчий час вони можуть з'явитись на озброєнні української армії, посиливши тим самим її оборонні можливості.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ТАКТИКО-СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ ВІЙСЬК РХБ ЗАХИСТУ

Матикін О.В., Борта Р.М., Цеквава В.А.

Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут",
м. Харків

Стрімкий розвиток комп'ютерної техніки та пов'язаних з нею інформаційних технологій відчиняє нові напрямки інформатизації практично у будь-якій сфері людської діяльності. Не є виключенням і напрямок в освітньому процесі (бойової підготовці) з підготовки військових фахівців, а саме військ РХБ захисту. Однією з проблем у їх підготовці є недостатній рівень підготовки з тактико-спеціальних дисциплін за фахом. Ці труднощі можливо охарактеризувати недостатньою чисельністю досвідчених керівників занять, які мають розуміння у створенні сучасних технологій навчання, що у подальшому впливає на якість підготовки майбутніх фахівців за фахом, а також не зацікавленість навчаємого особового складу. У зв'язку з цим у роботі розглянуто питання необхідності дослідження поставленої проблеми, яка викликано наступним:

по-перше, з метою підвищити зацікавленість, тобто мотивацію до вивчення предмету, зробити навчаємого учасником процесу навчання;

по-друге, з метою підвищити рівень засвоєння навчального матеріалу можливо шляхом використання комп'ютерної графіки та моделювання [1].

Вирішення цих питань бачиться у створенні та використанні електронних засобів навчання (ЕЗН) при підготовці фахівців військ РХБ захисту, тобто тримірна графіка з додаванням відеоматеріалів дозволяє цілком і повністю відобразити реальні дії підрозділів РХБ захисту з урахуванням досвіду та сучасних загроз, а також дії командирів підрозділів РХБ захисту за ввідними.

Створені відеофільми (3D тури) можна розглядати, як на комп'ютері кожному навчаємому, так й власних гаджетах або у спеціальних класах використовуючи мультимедійні проектори, інтерактивні дошки та QR-коди.

Як висновок можна сказати, що впровадження 3D інформаційних технологій у процес підготовки військових фахівців за фахом при вивченні тактико-спеціальних дисциплін підтверджує їх ефективність, яка була підтверджена під час проведення порівняльного аналізу результатів навчання у проведеному експерименті. Саме такі проекти дозволяють наочно демонструвати увесь спектр дій, як командира підрозділу РХБ захисту так і навчаємого особового складу при виконанні завдань за призначенням.

Література:

1. Борисенко Д. В. Нові шляхи розвитку вузівського навчання: інформаційно-комунікаційний аспект. Вісник Вінницького політехнічного інституту. Вінниця: ВНТУ, 2014. №5 (116). С.161-167.

ФОТОКАТАЛІТИЧНА ОЧИСТКА СТІЧНИХ ВОД ПІДПРИЄМСТВАМИ ОБОРОННО-ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Матикін О.В., Сахненко М.Д., Касьянов О.В.
Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут",
м. Харків

На сучасному етапі існує багато методів очистки стічних вод від органічних домішок такі, як відстоювання, флотація, сорбція та інші, але найбільш ефективні результати показав такий спосіб очистки, як фотокаталіз, де в якості фотокаталізатора ми використовуємо напівпровідник TiO_2, у якому електрони можуть знаходитись у двох станах: вільному та зв'язаному. У зв'язаному стані, при поглинанні світла у об'ємі частинок TiO_2 з'являється електрон або "дирка", яка реагує з водою або з іншою адсорбованою органічною сполукою. OH-радикал або O також здатні окислити будь-яку органічну сполуку, таким чином поверхня TiO_2 під дією світла здатна стати потужним окислювачем.[1]

Тобто процес очищення полягає у тому, що органічні домішки які попадають на поверхню TiO_2, можуть бути окисленні до CO_2 та H_2O. На теперішній час доказано, що в опромінених суспензіях, а також матеріалів з вмістом TiO_2 цьому процесу піддаються майже усі органічні сполуки. Але, як правило, характерний час повного окислення складає декілька годин, це частково пов'язано з більш повільною дифузією органічних молекул у воді, ніж у повітрі. Тобто з одного боку використання покривів TiO_2 технологічно вважається не зовсім зручним, так як потребує наступне видалення TiO_2 з потоку, але ця проблема вирішується.

Найбільш перспективно використання TiO_2 для очистки стічних вод у накопичувальних резервуарах та відстійниках. Наприклад, фенолові сполуки, яки використовуються в оборонно-промислових підприємствах у відстійниках руйнуються на протязі декількох місяців. Додавання невеликої кількості безпечного TiO_2 дозволяє скоротити цей час до декількох днів або годин без дії сонячного випромінювання, але з використанням люмінесцентного світла з довжиною хвилі у діапазоні від 315-400 нм.

Виходячи з вищесказаного, можливо зробити висновок що фотокаталітичні технології очистки стічних вод, будуть ще удосконалюватись, але вже зараз переваги цього способу, обумовлюють його привабливість та перспективи.

Література:

1. Photocatalytic Purification and Treatment of Water and Air / Ed.by D.F. Ollis, H. Al-Ekabi. Elsevier, 1993.

ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ В НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ

Мирна Т.Ю., Тичина О.М.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Сучасні вимоги до спеціалістів РХБ захисту за останні 10-15 років суттєво змінилися. Це пов'язано з розширенням кількості токсичних речовин, в тому числі промислового походження, які виявляють токсичність і фізіологічну активність у над малих концентраціях (10^{-5} – 10^{-8} г). Під час визначення таких кількостей речовин класичними методами аналізу необхідним є попереднє концентрування компонентів, що значно підвищує похибку визначення, а також час проведення і трудомісткість аналізу.

Методи хроматографічного аналізу дозволяють без зменшення точності скоротити ці параметри. Вартість таких аналізів значно вища: вона зумовлена високою вартістю приладів і, в більшій мірі, високою кваліфікацією персоналу, але ці методи найбільш повно відповідають вимогам.

Співробітництво Україна – НАТО у військовій сфері направлено на вдосконалення системи підготовки військ на основі багатофункціональності, мобільності та сумісності з використанням стандартів НАТО. Стандарти НАТО передбачають уміння використовувати стандартні аналітичні операції (розчинення, фільтрування, перегонка, екстракція), а також розуміння процедур проведення визначення компонентів хроматографічними методами.

Вимоги до сучасного спеціаліста РХБЗ внаслідок цього з кожним роком підвищуються, що потребує фундаментальних хімічних знань і умінь. У становленні курсантів як фахівців військ РХБЗ важливим є набуття навичок експериментальної роботи, необхідних для розв'язання прикладних та дослідницьких задач. В процесі навчання приділяється велика увага хроматографічним методам аналізу на прикладі визначення суперекотоксикантів в об'єктах довкілля. Матеріальна база факультету дозволяє використовувати цей метод як в навчальних, так і в наукових цілях. На першому курсі курсанти в курсі "Інструментальні методи аналізу та хімічна метрологія" вивчають основні положення хроматографії, виконують хроматографічне розділення органічних і неорганічних компонентів. В подальшому на практиці за військовим спрямуванням засвоюють роботу газового хроматографа Кристал-2000М, виконують кількісне визначення забруднювачів грунтів, а в курсі "Фізико-хімічні методи дослідження" знайомляться з іншими видами хроматографічного аналізу, які застосовують у пересувних хімічних лабораторіях країн НАТО. В подальшому курсанти вдосконалюють навички роботи з приладами, приймаючи участь в роботі військового наукового товариства курсантів. Робота на сучасному обладнанні викликає у курсантів живий інтерес і стимулює їх до подальшого навчання. Досвід практичної роботи дозволяє випускникам в подальшому відчувати себе впевненими в лабораторіях різної оснащеності.

ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА НАДІЙНІСТЬ АВІАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА ЗБЕРІГАННЯ

Мірненко В.І.[1], Опенько П.В.[2], Салій А.Г. [2], Диптан В.П. [2], П'явчук О.О.[2]
[1]Департамент військової освіти та науки Міністерства оборони України, м. Київ
[2]Національний університет оборони України імені Івана Черняховського м. Київ

Сучасний етап функціонування збройних сил багатьох країн світу характеризується наявністю в складі їх озброєння і військової техніки значної кількості авіаційних засобів ураження (АЗУ), призначені ресурсні показники яких вичерпані або знаходяться на етапі завершення. При цьому переважна більшість з них були розроблені і виготовлені в СРСР, після розпаду якого, їх розробники і виробники виявилися за кордоном, в основному в Російській Федерації. Наслідком цього в Україні стало припинення здійснення авторського нагляду з кінця 1991 року, при практичному невиконанні завдань системою забезпечення справності АЗУ. Для вирішення даного завдання у доповіді розглянуті об'єктивні та суб'єктивні фактори, які впливають на надійність АЗУ під час експлуатації та зберігання.

Особливостями життєвого циклу АЗУ є те, що основну частину терміну служби вони знаходяться в режимі зберігання. При цьому на них не діють динамічні навантаження, а статичні визначаються, в основному, їх власною масою і навантаженнями на стикувальні з'єднання. Крім того, вони в значній мірі захищені від дії негативних кліматичних факторів, чому сприяє зберігання в спеціальних сховищах, наявність упаковки, герметизації і консервації.

В доповіді розглянуті основні суб'єктивні фактори (кваліфікація обслуговуючого персоналу, суворе виконання термінів і обсягів технічного обслуговування та регламентних робіт, дотримання правил зберігання та заходів безпеки) та об'єктивні фактори (зовнішні фактори, що приводять до відмов з незалежних від апаратури причин та внутрішні фактори, що приводять до відмов по залежним від самої апаратури та її складових елементів причинам) які впливають на надійність АЗУ під час застосування та зберігання.

Водночас під час експлуатації в ході підготовки до застосування за призначенням на АЗУ у повній мірі діють зовнішні та внутрішні фактори, які впливають на їх надійність та подальшу експлуатацію (у разі не застосування АЗУ під час вильоту). При цьому до основних відмов АЗУ від впливу вищезазначених факторів можна віднести: поступове старіння матеріалів спеціальної хімії (вибухових речовин, ракетних палив, піротехнічних складових тощо); деградація клейових сумішей та інших полімерних матеріалів, що призводить до відмов газогенераторів АЗУ класу "повітря-повітря" і керованих авіабомб; висихання мастила карданових підвісів; відмова (не спрацювання) п'єзоелектричних вибухових пристроїв бойових частин; відмови бортової апаратури керованих АЗУ, обумовлені старінням елементної бази тощо.

КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ОСНОВ РОЗРОБЛЕННЯ КОМПЛЕКСНИХ ПРОГРАМ БОЙОВОЇ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ СИЛ ОБОРОНИ ДЕРЖАВИ

Можаровський В.М., Годзь С.В., Пантюшенко Р.В.

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, м. Київ

Аналіз воєнних конфліктів сучасності підтверджує зростання швидкоплинності операцій, збільшення їх просторового розмаху, набуття об'ємного, високоманевреного оборонно-наступального характеру. Відповідного розвитку набувають форми і способи застосування військ (сил). Значно зросла роль взаємодії військових формувань (ВФ) сил оборони (СО) держави під час спільного виконання завдань. Усе це вимагає врахування специфіки підготовки ВФ сил оборони до виконання завдань за призначенням, а отже, диференційованого підходу до організації їх бойової підготовки (БП). *На думку авторів*, на сьогодні виникла необхідність запровадження в військах (силах) комплексного методичного підходу до планування БП ВФ СО. Одним із можливих шляхів підвищення ефективності планування БП та досягнення потрібного рівня навченості військ (сил) є розроблення та запровадження в практику їх БП комплексних програм бойової підготовки (КПБП) ВФ типу з'єднання (частина). Вважається, що КПБП має забезпечувати обґрунтованість визначення загального обсягу (кількості) навчальних годин для досягнення заданого рівня навченості спеціалістів відповідної категорії (профілю), а також оптимальний розподіл навчальних годин між спеціалістами (підрозділами) родів військ для досягнення заданого рівня навченості з'єднання (частини) у цілому, його готовності до взаємодії з іншими ВФ СО. *Структура доповіді:*– результати аналізу факторів, що впливають на БП ВФ СО [1], [2]; – результати аналізу існуючих методик оцінювання ефективності БП ВФ [1]–[3]; – концептуальні складові методологічних основ розроблення КПБП ВФ СО держави [1], [4]; –зміст та взаємозв'язок математичних моделей, які використовуються під час розроблення КПБП ВФ СО [1]–[5]; – сутність та основний зміст: Методу визначення загального обсягу (кількості) навчальних годин КПБП ВФ типу з'єднання (частина) для досягнення заданого рівня навченості спеціалістів відповідних родів військ [1]–[4]; Методу оптимального розподілу навчальних годин КПБП з'єднання (частини) між відповідними спеціалістами (підрозділами) родів військ за критерієм максимуму рівня підготовки з'єднання (частини) до виконання завдань за призначенням з урахуванням виділених для цього фінансових ресурсів та важливості того чи іншого підрозділу роду військ [4], [5].

Література:

1. Математичні основи теорії утримання військ за ступенем їх готовності: моногр. / І. С. Романченко, В. О. Шуєнкін, Г. А. Саковський, С. В. Годзь. Київ: ЦНДІ ЗС України, 2019. 220 с.

2. Годзь С. В. Обґрунтування загального обсягу навчальних годин комплексної програми бойової підготовки військового формування типу з'єднання (частина) будь-якого ступеня готовності // Труди університету: зб. наук. пр. НУО України ім. Івана Черняховського. Київ. 2020. № 2 (158). С. 120–132.

3. Годзь С. В., Можаровський В. М. Математична модель визначення загального обсягу навчальних годин комплексної програми бойової підготовки військового формування типу з'єднання (частина) будь-якого ступеня готовності // Системи обробки інформації: зб. наук. пр. ХНУПС ім. Івана Кожедуба. Харків, 2020. № 2 (161). С. 47–58.

4. Можаровський В. М., Годзь С. В., Саковський Г. А. Методологічні основи розроблення комплексних програм бойової підготовки військових формувань сил оборони держави // Зб. наук. пр. ЦНДІ ЗС України. Київ, 2019. № 4(90). С. 16–24. (Таємно. Інв. 46213).

5. Годзь С. В., Можаровський В. М., Пантюшенко Р. В. Оптимізації розподілу навчальних годин комплексної програми бойової підготовки з'єднання (частини) між спеціалістами (підрозділами) родів військ // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України: наук.-техн. журнал ХНУПС ім. Івана Кожедуба. Харків, 2020. № 3 (40). С. 25–35.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЗМАЩЕННЯ ДВИГУНА В-84

Москаленко В.І., Костоглодов М. А.
Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Система змащення двигуна призначена для подачі масла під тиском з метою зменшення зносу поверхонь тертя, відведення теплоти від них, очищення масла і поверхонь тертя від продуктів зносу. Природно, змащення вузлів і механізмів сприяє суттєвому зниженню механічних втрат двигуна.

Змащення деталей тертя має вирішальне значення в забезпеченні надійної роботи двигуна і підвищенню його ресурсу.

Одним із основних факторів, що забезпечують надійну роботу двигуна, є безперервна подача масла до деталей тертя. Найбільшому навантаженню під час роботи двигуна підлягають підшипники корінних та шатунних шийок колінчатого вала та підшипники розподільних валів.

Актуальність дослідження, результатам якого присвячена доповідь, обумовлюється тим, що не всі механіки-водії мають достатній досвід експлуатації машин. Механіки не зможуть додержуватися та своєчасно контролювати режим роботи двигуна, що спричинить вихід двигунів з ладу.

Саме перевантаження двигуна призводить до підвищення температури охолоджуючої рідини та масла. Робота двигуна в зоні критичних температур призводить до погіршення змащення тертьових поверхонь, вигоряння масла й перегріву деталей двигуна. А результатом цього буде передчасний вихід зі строю двигуна.

Для своєчасного інформування механіка-водія про аварійний стан чи досягнення граничних контролюємих параметрів системи змащення автори пропонують застосувати блок аварійної сигналізації (БАС) та встановити табло зі світловою сигналізацією.

Авторами розглянуті питання вивчення та аналізу показників роботи систем змащення з метою вироблення напрямків подальшого поглиблення досліджень та вдосконалення конструкцій систем танкових двигунів застосуванням електронного керування роботою двигуна.

Література:

1. Основы теории и конструкции двигателей внутреннего сгорания / [Н.И. Взоров, И.М. Зицер, А.Г. Кокин и др.]; под ред. В.А. Мангушева – М. : ВИ, 1973. – 432 с.

2. Марченко А.П. Двигуни внутрішнього згоряння / Марченко А.П., Рязанцев М.К., Шеховцов А.Ф. – Харків: Прапор, 2004, – 268 с. – (Серія підручників у 6 томах, т. 2).

3. Танк Т-72. Техническое описание и инстукция по эксплуатации. Книга вторая. М. : ВИ, 1988. – 508 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ ДВИГУНА В-84

Москаленко В., Боровенський С.
Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Система охолодження двигуна В-84, як відомо, призначена для відведення тепла від деталей двигуна, які стикаються з гарячими газами та підтримання температури цих деталей у межах, що забезпечують їх надійну роботу. Актуальність дослідження, результатам якого присвячена доповідь, обумовлюється тим, що, не дивлячись на великий досвід використання систем охолодження на танках, до цього часу зустрічаються випадки перегрівання двигунів. А це, в свою чергу, призводить до значного зниження ресурсу двигунів.

Автори вважають, що саме при підвищенні температур охолоджувальної рідини та навколишнього середовища виникають проблеми надійності роботи цієї системи при раптовій зупинці двигуна, який функціонує з максимальним навантаженням. При цьому раптово перестає прокачуватися вода та виникає миттєве закипання рідини й різке підвищення тиску у розширювальному бачку. У перші секунди після зупинки температура охолоджувальної рідини різко підвищується а потім – повільно знижується. Температура води у розширювальному бачку змінюється повільно, але при цьому різко зростає тиск. Аналогічні процеси відбуваються і при звичайній зупинці двигуна, що має високу температуру охолоджувальної рідини. Фізичні процеси, які призводять до підвищення температури охолоджувальної рідини, пов'язані з миттєвим закипанням її у найбільш гарячих (перегрітих) зонах циліндрів. Процес інтенсифікується у зв'язку з відсутністю прокачування рідини, що викликає її закипання у всьому об'ємі циліндра та головки блоку. Перегрівання головки блоку циліндрів веде до її деформації. Через деформацію головки виникає проблема розкривання водяного та газового стику, тому доцільно організувати автономне прокачування охолоджувальної рідини при зупинці двигуна. Авторами розглянуто питання автономного прокачування охолоджувальної рідини при зупинці двигуна. Застосування примусового прокачування рідини після зупинок дозволить усунути вказані проблеми.

Література:

1. Основы теории и конструкции двигателей внутреннего сгорания / [Н.И. Взоров, И.М. Зицер, А.Г. Кокин и др.]; под ред. В.А. Мангушева – М.: ВИ, 1973. – 432 с.
2. Марченко А.П. Двигуни внутрішнього згоряння / Марченко А.П., Рязанцев М.К., Шеховцов А.Ф. – Харків: Прапор, 2004. – Т.2.–286 с.
3. Марченко А.П. Двигуни внутрішнього згоряння / Марченко А.П., Рязанцев М.К., Шеховцов А.Ф. — Харків: Прапор, 2004. – Т.2.– 342 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ВИПУСКУ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДВИГУНА 5ТДФ

Москаленко В., Горіванов Р.
Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Випускна система призначена для відведення газів з циліндрів двигуна, їх утилізації на турбіні, нейтралізації їх шкідливих викидів і глушіння шуму. Вона безпосередньо впливає на показники газообміну у двотактного двигуна 5ТДФ.

У зв'язку з цим до випускних систем ставляться особливі вимоги:

- забезпечення мінімальних втрат тиску й температури випускних газів на ділянці від циліндра двигуна до турбіни;
- мінімальний вплив процесу випуску попереднього циліндра на здійснення робочого процесу у наступних циліндрах;
- мінімальне тепловиділення у МТВ з метою виключення підігріву повітря і палива та ін.

У багатоциліндрових двигунах виникаючі коливання тиску газу у випускному колекторі суттєво впливають на здійснення процесу газообміну, при цьому значно погіршується процес наповнення сусідніх циліндрів свіжим зарядом повітря.

У зоні максимального відкриття вікон з'являється підпираючий імпульс тиску газів від наступного за порядком роботи циліндра (через 72 град. повороту колінчатого валу), що зменшує перепад тиску між впускним та випускним колекторами, знижує витрату повітря й погіршує очищення циліндра від залишкових газів.

Автори вважають доцільним з цих причин використовувати колектор, в якому одна труба проходить усередині іншої. Дана конструкція має мінімальні габарити та тепловипромінювання, але характеризується збільшеними втратами на тертя газів при протіканні крізь вузькі щілини.

Не зважаючи на це, поліпшення газообміну шляхом розподілення випуску дозволить на двигуні типу 5ТДФ підвищити паливну економічність за зовнішньою характеристикою двигуна, збільшити витрату повітря, знизити температуру випускних газів, та, в підсумку буде сприяти підвищенню потужності двигуна.

Література:

1. Основы теории и конструкции двигателей внутреннего сгорания / [Н.И. Взоров, И.М. Зицер, А.Г. Кокин и др.]; под ред. В.А. Мангушева – М.: ВИ, 1973. — 432 с.

2. Марченко А. П. Двигуни внутрішнього згоряння / Марченко А.П., Рязанцев М.К., Шеховцов А.Ф. – Харків: Прапор, 2004, – 384 с. – (Серія підручників у 6 томах, т. 1)

РАДІОТЕХНІЧНА РОЗВІДКА В ІНТЕРЕСАХ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК І АРТИЛЕРІЇ

Мурай Р.В.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Найбільш характерними рисами сучасної збройної боротьби слід вважати відсутність суцільної лінії фронту, дії частин та підрозділів на широкому фронті, обмежена чисельність сил і засобів для вирішення завдань, значне збільшення ешелонування угруповань військ та ступеня розосередження військ на полі бою, висока маневреність підрозділів, наявність значних проміжків у побудові бойових порядків військ, наявність у протидіючих сторін великої кількості радіовипромінюючих засобів, які використовуються в ході управління військами та зброєю. Крім того, у сучасних воєнних конфліктах різко зросла роль вогневих засобів у досягненні успіху. Це пов'язано з інтенсивним розвитком високоточної зброї, зміною поглядів на місце і роль вогневого впливу в загальній системі бойових дій. Вогневе ураження виходить за тактичні і оперативні рамки, набуваючи стратегічного значення. У локальних війнах воно стає важливим фактором досягнення мети не тільки окремих операцій, але і всієї війни. Аналіз ведення бойових дій в АТО та ООС свідчить, що ракетні війська і артилерія залишаються основним засобом нанесення вогневого ураження противнику (ВУП), на який покладається до 70% загального обсягу вогневих завдань, а в умовах обмеженого використання авіації, виконання завдань ВУП збільшується іноді до 95%. Ефективне управління вогнем артилерії та ракетними ударами можливе лише за наявності своєчасних, достовірних і точних відомостей про об'єкти угруповання противника, даних про їх координати та розміри, структуру і час знаходження в певному районі. Своєчасне надання розвідувальних даних про противника та його об'єкти безпосередньо залежить від роботи органів розвідки, можливостей комплексів та засобів АР.

Висока насиченість бойових порядків противника технічними засобами розвідки, передачі даних, радіолокаційними станціями польової та зенітної артилерії, радіолокаційними станціями рухомих об'єктів, станціями наведення літаків тактичної авіації, станцій керування безпілотними авіаційними комплексами, системами РЕБ, радіостанціями різних типів вимагають створення (закупівлі) комплексів радіотехнічної розвідки тактичного рівня, які будуть діяти в інтересах забезпечення ракетних військ і артилерії розвідувальними даними про ці об'єкти противника. Станом на сьогоднішній день на озброєнні ЗС України комплекси радіотехнічної розвідки, які дозволяли б використовувати їх в інтересах ракетних військ і артилерії, відсутні.

Прикладом подібних комплексів іноземного виробництва є AN/TSQ-199 "Enhansed Trackwolf" та AN/MLQ-40 (V)1 "Prophet", США.

Використання подібних комплексів дозволить виявляти "радіоконтрастні" об'єкти та приймати їх до ураження ракетними військами та артилерією, що дозволить знизити бойовий потенціал противника.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ЩОДО СТВОРЕННЯ, ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАХИЩЕНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО МІЖВІДОМЧОГО ДОКУМЕНТООБІГУ СФЕРИ ОБОРОНИ

Нестеренко В.О.[1], Нагорний О.А.[2]

[1]Генеральний штаб Збройних Сил України, м. Київ

[2]Національний університет оборони України ім. І. Черняховського, м. Київ

Обґрунтовуючи актуальність обраної теми вкрай важливо враховувати сучасні виклики і загрози, перш за все гібридні, обумовлені впливом комплексу соціально-демографічних, економічних, політичних, правових, психологічних і технологічних чинників, які вимагають системного реагування, адекватної трансформації усього сектору безпеки.

Сьогодні одним з ключових завдань Уряду є створення та підтримання спроможностей сил оборони (далі – СО), необхідних для стримування збройної агресії, забезпечення стійкості оборони держави, підвищення рівня оперативної сумісності Збройних Сил України та інших військових формувань зі збройними силами держав-членів НАТО.

Попри це, доволі суттєво постає питання організації взаємодії, як між органами влади та військовими формуваннями, так і між самими суб'єктами СО. Інформаційні ресурси системи забезпечення воєнної безпеки держави не є статичними, вони постійно змінюються та розвиваються з огляду на зміни у пріоритетах державного будівництва, що підтверджує актуальність дослідження.

Так нещодавно, а саме 25 березня 2021 року указом Президента України введено в дію рішення Ради національної безпеки і оборони України "Про Стратегію воєнної безпеки України". Однією зі складових ресурсного задоволення потреб оборони України визначено завдання щодо впровадження в СО нової моделі управління інформаційними ресурсами які ґрунтуються на міжвідомчій взаємодії, об'єднаній системі керівництва СО та їх взаємосумісності.

Враховуючи питання щодо розробки та впровадження нової моделі управління інформаційними ресурсами складових СО, є необхідним зробити наголос на пріоритетних напрямках реформи Міністерства оборони та Збройних Сил України на 2019-2020 роки, щодо впровадження єдиного інформаційного простору, і її похідної – системи електронного документообігу.

Зазначені вище задачі є частково вирішеними. Але при цьому можна додати деяку ремарку, а саме – міжвідомчий захищений електронний документообіг в сфері оборони вкрай ускладнений, а подекуди відсутній взагалі. Безпосередньо це залежить від ланки управління де функціонує той чи інший орган військового управління або орган управління чи підрозділ СО, тому керувати різного роду активами сфери оборони без захищеної системи електронного міжвідомчого документообігу неможливо.

Тому, подальші наукові дослідження необхідно сфокусувати на створенні та впровадженні захищеної системи електронного міжвідомчого документообігу сфери оборони, як частини цифрової трансформації держави.

ЗАСТОСУВАННЯ ТРЕНАЖЕРІВ (ТРЕНАЖЕРНИХ КОМПЛЕКСІВ) У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК І АРТИЛЕРІЇ

Нестеров Д.О.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Результати аналізу сучасних вимог до фахової навченості номерів обслуги ракетних військ і артилерії свідчать про нагальну потребу Українського війська у підготовці високоякісних спеціалістів зазначених посад.

На ряду з цим, дуже гостро стоїть питання про недоцільність відриву штатного озброєння та бойової техніки (ОВТ) від виконання бойових завдань на території Донецької та Луганської областей України з метою використання їх для проведення навчання спеціалістів артилерії.

Одним із питань, які потребують оперативного вирішення, є забезпечення вищих військових навчальних закладів та військових навчальних підрозділів сучасними перспективними зразками тренажерів та навчально-тренувальних комплексів артилерійських систем.

Аналіз тенденцій розвитку способів навчання та підготовки спеціалістів обслуг артилерійських систем провідних у військовому відношенні країн світу дає можливість стверджувати, що одним із шляхів підвищення рівня професійної навченості у сучасному процесі бойової підготовки є застосування різноманітних автоматизованих тренажерів (тренажерних комплексів) артилерійських систем з використанням сучасних інформаційних технологій. Практичний досвід використання тренажерів у процесі підготовки спеціалістів артилерії вдвічі скорочує термін їх навчання, без зниження якості, а також надає можливість зменшити матеріальні затрати (паливно-мастильних матеріалів, боєприпасів, відрив техніки від виконання бойових завдань тощо) та заощадити ресурс штатного ОВТ.

Створення тренажерів та навчально-тренувальних комплексів артилерійських систем допоможе уніфікувати, здешевити та прискорити процес підготовки відповідних артилерійських спеціалістів високого рівня, що, у свою чергу, підвищить ефективність бойового застосування артилерії в сучасних умовах ведення бойових дій.

На даному етапі розвитку Збройних Сил України навчальні підрозділи ракетних військ і артилерії мають потребу у забезпеченні їх статичними, динамічними тренажерами для всіх номерів обслуги існуючих ракетних та артилерійських систем, а також навчально-тренувальними комплексами для проведення спільних тренувань у складі відповідних підрозділів (розрахунків).

Ураховуючи зазначене, розроблення та впровадження в процес підготовки спеціалістів ракетних військ і артилерії тренажерів та навчально-тренувальних комплексів з підготовки номерів обслуги артилерійських систем є перспективним та актуальним завданням.

ДО ПИТАННЯ ОСНАЩЕННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ВИСОКОТОЧНОЮ ЗБРОЄЮ ДАЛЬНЬОЇ ДІЇ

Новак Д.А., Ісенко В.В.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Ураження найбільш важливих об'єктів противника у безконтактний спосіб в оперативно-тактичній та оперативній глибині його бойових порядків характеризує основні спроможності Збройних Сил найбільш розвинених у військовому відношенні країн світу. Необхідність набуття таких спроможностей Збройними Силами України підтверджується завданнями та умовами проведення АТО і ООС в густонаселеній місцевості з добре розвиненою інфраструктурою. Враховуючи зазначене, питання оснащення Збройних Сил України сучасними зразками високоточної зброї (ВТЗ) вкрай важливе та актуальне.

Серед багатьох існуючих типів ВТЗ, найбільш визначальною вважається ВТЗ дальньої дії, яка призначена для ураження найбільш важливих наземних і надводних цілей. До зазначеного типу зброї звичайно відносять:

балістичні та крилаті ракети;

авіаційні керовані бомби та керовані ракети класу "повітря-поверхня";

ударні безпілотні літальні апарати.

У доповіді розглянуто основні загальносвітові тенденції розвитку ВТЗ дальньої дії. Визначено сучасний стан і можливі шляхи оснащення Збройних Сил України новітніми зразками цього типу зброї. Наведено перелік основних підприємств ОПК України, які спроможні очолити розробку сучасних зразків ВТЗ дальньої дії. Також у доповіді висвітлено основні здобутки та можливості НДЦ РВіА стосовно розвитку усього спектру ВТЗ в інтересах Збройних Сил України.

ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ ВІЙСЬКОВОЇ ОСВІТИ

Новіков О.І.
Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут",
м. Харків

В роботі розглянуто питання, щодо можливості впровадження змішаної форми навчання, під час підготовки курсантів в військових вищих навчальних закладах. Бурхливий розвиток комп'ютерної техніки і нових інформаційно-комунікаційних технологій дав поштовх до розвитку інформаційного суспільства. Завдяки процесу інформатизації стало можливим запровадження дистанційного навчання, однією з форм якого є змішане навчання. Змішане навчання – це освітня технологія, коли відбувається поєднання онлайн-навчання, традиційного та самостійного навчання.

Проводячи семінарські заняття в онлайн-режимі, доцільно застосовувати модуль "Відеоконференція BigBlueButton" на платформі електронного навчання Moodle. Система дозволяє курсантам брати участь в чаті, відправляти або отримувати аудіо і відео, реагувати на опитування, надавати відповіді. Викладач – має всі можливості курсанта, а також додатково може завантажувати презентації, ділитися екраном, здійснювати управління параметрами області презентації та користувачів.

Що стосується лекційних занять, де методом усного викладання доводиться теоретичний матеріал, вони також можуть проводитися в режимі онлайн із застосуванням модуля BigBlueButton згідно розкладу занять. Але для лекційних занять відкривається можливість застосування змішаного навчання, наприклад, за методикою "Перевернутого класу". За цим методом курсант самостійно, можливо у зручний для себе час, вивчає теоретичний матеріал, який міститься на платформі Moodle (електронна бібліотека, презентації, відео тощо), або в мережі Інтернет, а потім під час колективного обговорення на семінарі або практичному занятті проводиться аналіз та закріплення отриманої інформації. Цей метод поєднує теоретичні знання з розв'язуванням фахових завдань, які виникають на практиці.

Враховуючи специфіку підготовки військових фахівців стосовно проведення практичних занять, із застосуванням зразків озброєння та військової техніки, недоцільним і скоріш за все неможливим буде використання онлайн-навчання.

У цілому впровадження новітніх методів навчання забезпечить: підвищення рівня професійної підготовки і якості освіти військових фахівців завдяки використанню сучасних педагогічних та інформаційних технологій.

Література:

1. Вітченко А.О., Осьодло В.І., Салкуцан С.М. Технології навчання у вищій військовій школі : теорія і практика : навч.-метод. посіб. ; за ред. проф. В. М. Телелима. Київ : НУОУ ім. Івана Черняховського, 2016. 272 с.

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ, ЩО ОЦІНЮЮТЬСЯ ІНФОРМАЦІЙНО-РОЗРАХУНКОВОЮ СИСТЕМОЮ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ «АРГУМЕНТ-2021»

Новіченко С.В., к.т.н., с.н.с., Запара Д.М., к.в.н., Савельєв А.М.
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

Показники ефективності бойового застосування зенітних ракетних частин (підрозділів) визначаються за допомогою імітаційного моделювання процесів відбиття повітряних ударів засобів повітряного нападу (ЗПН) по об'єктах (військах). Тобто, здійснюються численні реалізації процесів відбиття повітряних ударів ЗПН по об'єктах (військах), при чому повітряні удари і вихідна обстановка задається кожного разу однакова, а результати (вимірювання) отримуються різні (в силу стохастичності процесу імітаційного моделювання).

Інформаційно-розрахункова система (ІРС) "Аргумент-2021" призначена для підтримки прийняття рішення командиром частини зенітних ракетних військ (ЗРВ) при виборі бойового порядку частин та підрозділів ЗРВ і оцінки ефективності бойових дій угруповання ЗРВ яке створено.

Програмне забезпечення ІРС забезпечує:

– відображення тактичної обстановки угруповання ЗРВ та військ, що прокриваються на цифрової карті;

– розрахунок кутів закриття і побудова профілів місцевості;

– розрахунок зони радіолокаційної видимості радіоелектронних засобів з урахуванням рельєфу місцевості;

– розрахунок зон поразки зенітного ракетного комплексу (ЗРК) (вогню) на заданих користувачем висотах дій повітряного противника;

– розрахунок кратності перекриття реалізованих зон поразки;

– розрахунок кількості стрільб ЗРК до рубежів виконання бойових завдань;

– розрахунок маневрених можливостей частин і підрозділів ЗРВ;

– оцінка ефективності бойових дій частин та підрозділів ЗРВ.

Мета розроблення системи – автоматизація процесів прийняття рішення командирами частин (підрозділів) ЗРВ на бойові дії.

З метою оцінки якості прийнятих командирами рішень в даній системі оцінюється ефективність бойового застосування частин (підрозділів) не лише ЗРВ, а також винищувальної авіації, ППО Сухопутних військ та радіотехнічних військ [1].

Література:

1. Савельєв, А, Запара, Д., Новіченко, С., Деменко, М., Доска, О., Третяк, В., & Васильєв, В. (2021). Показники ефективності, що оцінюються інформаційно-розрахунковою системою підтримки прийняття рішення «АРГУМЕНТ». *Збірник наукових праць ΛΌГOΣ*, 86-91. https://doi.org/10.36074/logos-09.04.2021.v1.29.

ВИХІДНИЙ ЕТАЛОН ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ ПОСЛАБЛЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ КОЛИВАНЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО МОДЕРНІЗАЦІЇ

Нюкін М.В., Петрашко Ю.В.
Військова частина А0785, м. Харків

Вихідний еталон Збройних Сил України (ВЕЗСУ) одиниці послаблення електромагнітних коливань (далі — послаблення) призначений для відтворення та зберігання цієї одиниці та передавання її розміру до робочих еталонів з метою забезпечення єдності вимірювань у Збройних Силах України.

ВЕЗСУ забезпечує здійснення калібрування еталонних мір послаблення з невизначеністю, яка відповідає першому розряду за військовою метрологічною схемою передачі розміру одиниці послаблення ВМС 09.03-09.

Еталонні міри послаблення (атенюатори Д1-13 і Д1-13А), калібрування яких здійснюється за допомогою ВЕЗСУ, застосовуються для калібрування робочих еталонів регіональних метрологічних частин, а також повірки військових засобів вимірювання. Щорічно на ВЕЗСУ калібрується у середньому 17 робочих еталонів. Загальна кількість атенюаторів Д1-13 і Д1-13А, які експлуатуються у Збройних Силах України, становить близько 50 комплектів.

Установка ДК1-16 для вимірювання послаблення та фазового зсуву зразкова, що входить до складу ВЕЗСУ і є його основоположним елементом, перебуває в експлуатації більше ніж 30 років, повністю відпрацювала свій ресурс, фізично та морально застаріла і конче потребує заміни на більш сучасний зразок.

Зараз у якості ВЕЗСУ одиниці послаблення перспективним виглядало б використання комплексу "Установка эталонная для поверки мер ослабления и магазинов затухания ЭО-01", розробником якої є НВП "Радио, приборы и связь" (Россия, г. Нижний Новгород).

Проте відомо, що все це — апаратура подвійного призначення, яка виготовляється одиничними екземплярами і тільки на замовлення. Не викликає сумніву, що наразі планувати замовлення та закупівлю такої апаратури в Росії неможливо. Отже, єдиним альтернативним варіантом розв'язання проблеми є вивчення відповідними інстанціями можливості закупівлі відповідної апаратури у інших країнах.

Для виконання високоточних вимірювань послаблення у світі використовується кілька різних вимірювальних комплексів, серед яких таким, що має необхідні технічні характеристики та може бути використаним у складі ВЕЗСУ є Measuring Receiver R&S®FSMR3 (Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG). Діапазон частот: 100 кГц … 3,6 ГГц, нелінійність: 0,015 + 0,005 дБ / 10 дБ, динамічний діапазон: від –130 до +10 дБ·мВт.

Необхідно відзначити, що в Україні відсутній національний еталон одиниці послаблення електромагнітних коливань, тому використання ВЕЗСУ 09-00-03-09 є єдиною можливістю підтримання єдності вимірювань в Збройних Силах, а отже, закупівлю вказаного прецизійного обладнання можна вважати доцільною.

РОЗВІДУВАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ (ЗА ДОСВІДОМ ЗБРОЙНИХ СИЛ ВЕЛИКОЇ БРИТАНІЇ)

Оборонов М.І., Оборонов Ю.М., Корсунов С.І.
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Важливим елементом забезпечення якісного планування протиповітряної оборони за стандартами НАТО є проведення розвідувального забезпечення.

Розвідувальне забезпечення протиповітряної оборони у Збройних Сил Великої Британії проводиться на 2 рівнях – вищому і нижчому. Проведення розвідувального забезпечення повинно надати відповіді на наступні питання: на вищому рівні – звідки наблизяться повітряні цілі та де краще розмістити засоби ППО; на нижчому рівні – які об'єкти потрібно захистити та як противник може наблизитися до них. Вихідними даними для проведення розвідувального забезпечення є: дані про місцевість, її рельєф та дані про противника.

Розвідувальне забезпечення проводиться у наступному порядку: 1) проводиться оцінка місцевості, рельєфу, погодних умов (небезпечні напрямки, специфічні умови та зони, орієнтири для авіації, критично важливі ділянки, висоти, умови видимості, вітер, опади, температура та інше); 2) оцінка загроз (де противник, з якого напрямку, які дії він проводить, в якому стані він перебуває, чи є в нього ресурси, рівень підготовки, яка у нього зброя, чи є у нього союзники, можливі шляхи підходу, можливі цілі та інше); 3) інтеграція загроз (оцінка ймовірних варіантів дій противника, вибір найбільш ймовірного варіанту його дій).

Для проведення заходів розвідувального забезпечення використовуються карти (для оцінки районів дій та можливих напрямків дій авіації) та проводиться рекогносцировка на місцевості (в ході якої вибираються місця для позицій зенітних засобів, визначаються специфічні зоні, оцінюються умови місцевості, в першу чергу, зони видимості та інші фактори).

Проведення рекогносцировки покладається на спеціально підготовлених офіцерів та сержантів підрозділів протиповітряної оборони. Добуті в ході розвідувального забезпечення дані дають змогу провести оцінку району майбутніх бойових дій, можливих напрямків та висот дій повітряного противника, вибрати місця для позицій вогневих засобів, визначити заборонені зони дій для засобів протиповітряної оборони та врахувати інші фактори. Отримані в ході проведення розвідувального забезпечення дані є основою для написання бойових наказів підрозділам ППО.

Дані розвідувального забезпечення постійно оновлюються та уточнюються, посадовими особами та штабами всіх рівнів. Так, наприклад, командир вогневої одиниці може, після зайняття позиції, уточнити (змінити) місце свого стояння (на більш вигідне), відповідальні сектори, заборонені зони та інші дані та доповісти їх у вищий штаб для внесення змін. Для цього використовується автоматизована система управління BISA, яка надає можливість отримувати та передавати інформацію від вищих ланок управління до нижчих і навпаки по захищеним каналам зв'язку.

ВИЗНАЧЕННЯ ІНТЕГРАЛЬНИХ АЕРОДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕАКТИВНИХ СНАРЯДІВ

Обухов О.А.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Створення нових засобів ураження для ракетних військ та артилерії або модернізація наявних зразків неможлива без визначення дійсних інтегральних аеродинамічних характеристик, а саме залежності коефіцієнта лобового опору (C_x) для широкого діапазону значень чисел Маха. Зазвичай необхідні значення аеродинамічних сил та коефіцієнтів отримували аналітично або експериментально. Аналітично коефіцієнти лобового опору отримували за допомогою спрощених методик, в яких снаряд розділявся на окремі частини такі як: підривник, оживальна та циліндрична частини, донний переріз. Далі для зазначених частин снаряда визначались локальні коефіцієнти лобового опору. Ці значення слугували вхідними даними для визначення інтегрального значення коефіцієнту лобового опору снаряда. Експериментальне визначення необхідних аеродинамічних характеристик передбачає існування широкої номенклатури спеціалізованого обладнання.

З появою великої кількості програмних продуктів (Ansys CFX, Ansys Fluent, STAR-CD, FlowVision HPC, Open FOAM), основаних на методах розрахункової аеродинаміки, з'явилась можливість визначення коефіцієнтів лобового опору розрахунковим способом. Розрахункове моделювання дозволяє:

- враховувати дійсну геометрію досліджуваного снаряда;
- розраховувати аеродинамічні характеристики усіх видів боєприпасів;
- проводити оптимізацію конструкції снаряда на етапі ескізного проєктування нових боєприпасів та здійснювати покращення показників дальності польоту та влучності існуючих;
- прискорити час отримання попередніх таблиць стрільбі для перспективних засобів ураження.

У рамках дослідження аеродинамічної досконалості реактивного снаряда реактивної системи залпового вогню (СРЗВ) БМ-21 «Град» було відтворено обтікання досліджуваного снаряда повітряним потоком в діапазоні чисел Маха=0,1÷2,8 з нульовим значенням кута атаки. Встановлено, що розбіжність поміж залежністю 1958 року з урахуванням коефіцієнта форми досліджуваного реактивного снаряда на дозвукових та трансзвукових режимах обтікання з результатами розрахункового моделювання не перевищує 2-3%. На надзвукових режимах обтікання відповідна розбіжність не перевищує 1%.

З урахуванням вищезазначеного, точність отримання коефіцієнта лобового опору для реактивного снаряда СРЗВ дозволяє стверджувати про доцільність застосовувати програмного забезпечення, яке засноване на методах розрахункової аеродинаміки для визначення аеродинамічних характеристик засобів ураження. Наявний функціонал програмного забезпечення дозволяє підвищувати аеродинамічну ефективність засобів ураження ракетних військ та артилерії за рахунок оптимізації їх геометричних параметрів.

ЩОДО ПИТАННЯ РОЗПОДІЛУ ФУНКЦІЙ В ЕРГОТЕХНІЧНІЙ СИСТЕМІ "ЕКІПАЖ-ТАНК-УМОВИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ"

Овчаренко Ю.Є.
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків

В роботі розглянуто питання перспективних техніко-ергономічних напрямів, які здатні забезпечити виконання традиційних функціональних одиниць діяльності (ФОД) членів екіпажу (ЧЕ) сучасного танка з високою ефективністю. З відомої класифікації груп ФОД виділимо важливіші для нас: по-перше, вирішення вогневих задач (ВЗ), що забезпечується розвідкою цілей, цілевказівками, підготовкою прицільних устроїв, керуванням зенітним озброєнням, спостереженням за результатами стрільби та коригуванням вогню; по-друге, керування діями танка, що забезпечується зовнішнім та внутрішнім зв'язком.

В перспективній системі керування (ПСК) вид функції підтримки ЧЕ визначатиметься виходячи з психофізіологічної структури діяльності оператора лівого/правого робочого місця (ОЛРМ/ОПРМ) та типу рішень, що приймаються: при абдуктивних рішеннях на підґрунті заданого та відомого алгоритму – інформаційна підтримка; при індуктивних рішеннях (в ситуаціях, які передбачені алгоритмом, що мається) – інтелектуальна підтримка.

Сучасні СК процесом ВЗ вітчизняних танків, мають певні особливості:

а) вони орієнтовані на знання, якими володіють ОЛРМ/ОПРМ;

б) символьний характер надання знань і процедур їх обробки;

в) евристичний характер ВЗ.

Складність задач, вирішуваних ПСК визначається:

а) складною динамікою робочих процесів, особливо в аварійних ситуаціях;

б) наявністю взаємного впливу факторів та процесів один на одного;

в) великою кількістю (більше 100) параметрів, які визначають інформаційні моделі (ІМ) аварійних ситуацій.

ВЗ за допомогою ПСК здійснюватиметься за допомогою програмного забезпечення, частина якого – система інформаційної підтримки (СІП) – буде забезпечувати підготовку інформації з урахуванням особливостей її використання для знищення різних цілей та розподілення інформаційних матеріалів в залежності від їх необхідності. Тож, СІП буде інформувати ОЛРМ/ОПРМ та ЦЕОМ ПСК, які після оцінки інформації повинні приймати абдуктивні/індуктивні рішення. Тоді інформаційні потреби в межах конкретної функції ОЛРМ/ОПРМ/ машинної частини в межах певного часового інтервалу, які необхідні для формування керуючого впливу, будуть тими показниками, що є об'єктивно необхідними. При цьому показник інформативності змінюється в межах $0 \leq i \leq 1$.

Таким чином, вдосконалення існуючих СК ВЗ необхідно проводити шляхом зміни складу інформаційного та апаратного обладнання без їх кардинального зовнішнього змінення.

ВЕКТОРНЕ ПОДАННЯ ТЕКСТУ ДОВІЛЬНОЇ ДОВЖИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ НАЛАШТОВАНОЇ МОДЕЛІ НА ОСНОВІ МЕХАНІЗМУ УВАГИ

Олізаренко С.А., д.т.н., с.н.с; Радченко В.О.
Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

У доповіді представлені результати проведених досліджень і реалізації підсистеми визначення семантичної подібності тексту довільної довжини з використанням налаштованої моделі на основі механізму уваги на прикладі мультимовної моделі BERT.

У загальному випадку використання мультимовної моделі BERT включає два етапи:

– попередню підготовку (завдання маскування слів і прогнозування подальшого пропозиції);

– точне налаштування для конкретного завдання Natural Language Processing (NLP).

На даний час існує досить багато робіт, що присвячені різним питанням тонкого налаштування моделі BERT для відповідних завдань NLP. При цьому, залишаються невирішеними питання застосування BERT до класифікації тексту довжиною понад 512 токенов.

Досліджено,

по-перше, більш ефективний (з точки зору збереження контексту тексту) підхід до обробки тексту довжиною понад 512 токенів;

по-друге, підхід до тонкого налаштування мультимовної моделі BERT для визначення семантичної подібності різних текстів на основі sentence embeddings з використанням другого завдання попередньо навченої мультимовної моделі BERT (завдання прогнозування подальшої пропозиції).

Визначено, що для визначення семантичної подібності текстів довільної довжини пропонується виконання тонкого налаштувння мультимовної моделі BERT у рамках завдання прогнозування подальшої пропозиції і подальшого формування sentence embeddings тексту у рамках завдання маскування слів.

Література:

1. Sergii Olizarenko, Volodymyr Argunov. Research into the possibilities of the multilingual BERT model for determining semantic similarities of news content (2019) / https://hipsto.global/BERT-Application-Research-for-HIPSTO-Related-News-Detection.pdf.

2. Коломійцев, О., Голубничий, Д., Коц, Г., Третяк, В., Євстрат, Д., & Лисиця, А. (2020). Задачі дискретної оптимізації та їх постановка для розміщення засобів захисту в розподіленій системі. *Збірник наукових праць ΛΌГOΣ,* 36-41. https://doi.org/10.36074/20.11.2020.v5.12.

3. Коломійцев, О., Третяк, В., Закіров, З., Кукобко, С., Калачова, В., & Мартовицький, В. (2020). Оптимізація завантаження файлів сховища даних в olap-файли на основі рангового підходу. *InterConf,* (25), 108-117. вилучено із https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/int

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПЛАНУВАННЯ ВИХОДУ У СЕРЕДНІЙ (КАПІТАЛЬНИЙ) РЕМОНТ СКЛАДНИХ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗА ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ

Опенько П.В.[1], Дранник П.А. [1], Целіщев Ю.П.[1], Миронюк М.Ю.[1] , Кобзєв В.В.[2] , Сачук І.І.[2]

[1]Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ

[2]Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

Переведення складних технічних систем військового призначення, до яких в тому числі належать зразки зенітного ракетного озброєння (ЗРО), з регламентованої стратегії технічного обслуговування та ремонту на стратегію експлуатації та ремонту за технічним станом потребує визначення порядку виходу зразків ЗРО у середній (капітальний) ремонт. Нормативними документами визначено, що рішення про проведення ремонту зразків ЗРО при експлуатації за технічним станом приймається за результатами контролю їх граничного стану. У низці робіт сформульовані загальні вимоги до визначення періодичності проведення контролю граничного стану (КГС), але порядок виходу зразків ЗРО у середній (капітальний) ремонт на інтервалах часу між контролями граничного стану зразків ЗРО не визначений.

В доповіді з метою доопрацювання існуючого механізму планування ремонту ЗРО наведено метод планування виходу у середній (капітальний) ремонт зразків ЗРО при експлуатації за технічним станом, який передбачає негайний ремонт зразків ЗРО, що досягли граничного стану за результатами щорічного КГС, та планування у середній (капітальний) ремонт на наступний рік зразків ЗРО, які за результатами індивідуального прогнозування показника безвідмовності протягом наступного року досягають граничного стану.

Запропоновано визначати черговість здійснення середнього (капітального) ремонту зразків ЗРО прогнозованим моментом досягнення показником безвідмовності гранично допустимого значення. З метою пояснення порядку практичного застосування наведена блок-схема методу планування виходу у середній (капітальний) ремонт зразків ЗРО при експлуатації за технічним станом. Представлені данні, що отримані за результатами експлуатації зразків ЗРО, які дозволяють здійснити прогнозування показників надійності конкретних засобів ЗРО.

Визначено місце методу планування виходу у середній (капітальний) ремонт зразків ЗРО при експлуатації за технічним станом в існуючий системі логістичного забезпечення та наведені особливості вирішення задач планування ремонту ЗРО на різних рівнях системи планування заходів технічного обслуговування і ремонту зразків ЗРО з урахуванням їх експлуатації за технічним станом.

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ СКЛАДНИХ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗА ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ

Опенько П.В.[1], Майстров О.О.[1] , Кас'яненко М.В.[2], Поліщук В.В.[1], Миронюк М.Ю.[1]

[1]Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ

[2]Департамент військової освіти і науки Міністерства оборони України, м. Київ

Актуальність даного питання підкреслюється необхідністю обґрунтування рішень щодо вирішення задачі створення автоматизованих робочих місць інформаційного забезпечення експлуатації перспективних та існуючих серійних складних технічних систем військового призначення (СТС ВП), якими передбачено використання експлуатаційної та ремонтної документації на вироби в інтерактивній електронній формі. При цьому виникла нагальна потреба у дослідженні питань організації логістичного забезпечення, створення та своєчасного наповнення баз даних та побудови інтегрованої системи забезпечення поставок з метою підвищення технічної готовності, експлуатаційної надійності та технічного діагностування як перспективних СТС ВП, так і тих, що перебувають в експлуатації тривалий час та за якими не здійснюється авторській нагляд.

Метою досліджень є обґрунтування варіанту створення системи управління життєвим циклом СТС ВП Збройних Сил України для досягнення євроатлантичних стандартів та критеріїв, необхідних для набуття членства в НАТО.

В доповіді проведений аналіз сучасного стану та перспектив розвитку системи управління життєвим циклом СТС ВП свідчить, що на даний час проводяться дослідження, призначені для вирішення задачі створення автоматизованих робочих місць інформаційної підтримки експлуатації перспективних серійних зразків, якими передбачено використання експлуатаційної та ремонтної документації на вироби в інтерактивній електронній формі. З метою досягнення євроатлантичних стандартів та критеріїв, необхідних для набуття членства в НАТО обґрунтовано та запропоновано варіант системи логістичного забезпечення СТС ВП військ (сил) Збройних Сил України, для реалізації якого обґрунтовано використання схем об'єктивного контролю.

Показано, що впровадження даних схем дозволить вирішити завдання забезпечення поточного і перспективного планування технічної експлуатації і ремонту виробів в системи управління життєвим циклом СТС ВП, прогнозування обсягів ремонтного фонду на період перспективного планування, механізмів здійснення фінансових розрахунків між усіма сторонами, які здійснюють супроводження життєвого циклу відповідного зразка СТС ВП, впровадження стандартів підготовки фахівців-ремонтників.

НАПРЯМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ СКЛАДНИХ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗА СТАНДАРТАМИ НАТО

Опенько П.В.[1], Салій А.Г. [1], Целіщев Ю.П.[1], Миронюк М.Ю.[1] , Кулагін К.К.[2] , Солонець О.І.[2]

[1]Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ

[2]Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

Аналіз сучасних досліджень та публікацій свідчить про те, що питанням створення дієвої системи логістичного забезпечення сил оборони на даний час приділяється значна увага. Від забезпечення виконання сучасних вимог до якості продукції оборонного призначення в значній мірі залежить обороноздатність держави, а їх досягнення та підтримання на високому рівні протягом усього повного життєвого циклу складних технічних систем військового призначення (СТС ВП) потребує виваженого системного підходу.

Саме тому одним з основних напрямів оборонно-технічного співробітництва з НАТО визначено сприяння створенню системи державного гарантування якості продукції ВП, а також серед пріоритетних завдань та заходів стосовно розвитку оборонно-промислового комплексу, визначено впровадження системи державного гарантування якості продукції оборонного призначення за стандартами НАТО Allied Quality Assurance Publications (AQAPs) із ратифікацією STANAG 4107.

В доповіді розглядаються напрями вирішення проблеми забезпечення якості оборонної продукції (в тому числі СТС ВП) в Україні. З результатами проведених досліджень запропоновано створити систему державного гарантування якості оборонної продукції у відповідності до STANAG 4107; запровадити сертифікацію системи менеджменту якості підприємств оборонно-промислового комплексу за стандартами НАТО AQAPs та ISO 9001:2015; створити ефективну систему моніторингу якості оборонної продукції в процесі експлуатації та відновлення; організувати безперервне навчання спеціалістів з якості в оборонній сфері та оцінку (підтвердження) їх компетентності; налагодити постійний моніторинг міжнародної нормативної бази з якості та бази стандартів НАТО, безперервний розвиток національної нормативної бази з якості оборонної продукції, в тому числі в системі військових керівних доктринальних публікацій. Передбачається, що реалізація наведених заходів дозволить забезпечити сумісність національних підходів до забезпечення якості оборонної продукції (СТС ВП) протягом усього життєвого циклу з підходами прийнятими в країнах-членах НАТО; зменшити ризики несвоєчасного отримання та неналежної якості оборонної продукції замовником/покупцем; підвищити рівень впевненості замовника/покупця в якості оборонної продукції національного виробництва та довіри до виробників/постачальників щодо виконання контакту життєвого циклу належним чином.

ЗАСТОСУВАННЯ СТАНДАРТІВ ВИКОНАННЯ КОЛЕКТИВНИХ ЗАВДАНЬ З ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН (ПІДРОЗДІЛІВ) ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОЇ ТАЄМНИЦІ І ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ В НАЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Павленко В.О., Хомчук В.Я., Костерев Д.С.
Житомирський військовий інститут імені С.П.Корольова, м. Житомир

З метою в провадження в освітній процес досвіду застосування військ (сил), колективом авторів Центру оперативних стандартів і методики підготовки Збройних Сил України та Житомирського військового інституту імені С.П.Корольова був розроблений та впроваджений в дію "Підкаталог колективних завдань з підготовки військових частин (підрозділів) охорони державної таємниці і захисту інформації Збройних Сил України".

В доповіді розглянуто питання імплементації в навчальний процес підготовки фахівців рядового, сержантського і старшинського складу за військово-обліковими спеціальностями (ВОС) 901, 909, 992, 993 у 190 навчальному центрі Сухопутних Військ Збройних Сил України, та фахівців офіцерського складу тактичного рівня за спеціалізаціями 30 групи ВОС у Житомирському військовому інститут імені С.П.Корольова колективних стандартів підготовки СТК 3917.2(3)21.01, СТК 3917.412.01, СТК 3918.2(3)21.01, СТК 3919.2(3-4)21.01, СТК 3919.2(3-4)12.01, СТК 3923.2(3)21.01, СТК 3923.2(3-4)13.01.

Проводиться порівняльний аналіз зміни освітніх програм з урахуванням впровадження цих стандартів, проводиться порівняння повноти отриманих навичок та вмінь курсантами з попередньою програмою підготовки за відгуками які надійшли від військових частин (установ).

Надаються пропозиції щодо подальшої перспективи впровадження колективних стандартів в освітній процес та доповнення каталогу новими розділами, з урахуванням перспективного розвитку Збройних Сил України.

АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ЗСУ

Пастухов В.В., Юрченко Р.В.
Науковий центр Сухопутних військ Національної академії Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Адекватна відповідь України на загрози єдина – пришвидшити впровадження інформаційних технологій в чітко визначені рівні управління військами й зброєю. І опрацювання таких моделей, які мають гарантувати стійкість управління і керування військами та озброєнням з урахуванням всіх можливих сценаріїв протидії з боку ворога.

Досвід застосування підрозділів Збройних Сил в зоні АТО, ООС – як негативний, так і позитивний – суттєво підвищив увагу керівництва до вдосконалення системи зв'язку з використанням сучасних технологічних рішень як основи управління на тактичному й оперативному рівнях.

На приклад результати, які досягнуті в ході виконання роботи ДКР «Дзвін-АС», дозволяють їх застосувати для більш масштабних процесів автоматизації у Збройних Силах.

А саме – перенести досягнуті рішення на рівень механізованих, десантно-штурмових бригад, полів сил спеціальних операцій, артилерійських та танкових бригад (з урахуванням специфіки). При цьому командування отримає можливість суттєво підвищити свою мобільність, гнучкість застосування підрозділів шляхом автоматизації процесів. Йдеться про використання частини розроблених в ДКР «Дзвін-АС» програмних та апаратних рішень, які спроможні вирішувати в автоматизованому режимі такі завдання:

- здійснювати відображення і передачу сформульованих бойових завдань; автоматично визначати положення своїх об'єктів управління (до окремого транспортного засобу);
- здійснювати ручне або напівавтоматичне відображення на ЕК та автоматичний обмін даними про об'єкти супротивника, перешкоди і елементи інфраструктури на полі бою, виявлених (об'єктами) елементами системи;
- автоматичний розрахунок і вибір маршрутів руху за відомими даними про дорожню мережу і відображення шляху, пройденого об'єктом системи.

Запропоновані рішення дозволяють командирові швидко довести ухвалене ним рішення до підлеглих і проконтролювати хід його виконання.

У разі впровадження відпрацьованих рішень у діяльність бойових бригад суттєво посилить їхню ефективність на полі бою завдяки: збереженню вертикалі управління, усуненню оперативних пауз в циклах прийняття рішень, прийняттю рішень по реальній обстановці в on-line режимі.

Проте слід пам'ятати, що провадження у Збройних Силах вкрай необхідних автоматизованих систем управління будь-якого рівня – це «перспективніше» створення будь-якого зразка озброєння. І за складністю, і за фінансовими витратами. І ціна помилки, і ціна зволікання тут набагато вища. Але і віддача більш вагома. Тому такі проекти можна віднести до проектів національного значення.

ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ АРТИЛЕРІЄЮ

Пасько І.В.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Завдання з оцінювання ефективності функціонування автоматизованої системи управління (АСУ) артилерією вирішується на всіх стадіях її життєвого циклу. Оцінювання ефективності функціонування АСУ може здійснюватись шляхом використання системи показників ефективності (ПЕ). Вибір ПЕ необхідно проводити з урахуванням цілей функціонування АСУ, задач дослідження, а також із врахуванням відомих основних вимог до показників.

Оцінювання ефективності АСУ проводиться за сукупністю показників як зовнішньої (бойової), так й внутрішньої (функціональної) ефективності. Показники зовнішньої ефективності певною мірою відображають вплив АСУ на кінцевий результат дій артилерійських підрозділів, а показники внутрішньої ефективності дозволяють судити, якою мірою реалізуються вимоги, що висуваються до АСУ. Вони характеризують ступінь досягнення локальних цілей управління під час рішення АСУ своїх специфічних задач. Виходячи з цього, проведемо вибір доцільних ПЕ управління.

Аналіз останніх збройних конфліктів свідчить, що під час планування бойових дій значно збільшується обсяг робіт, які виконуються органами управління артилерії, а час на їх виконання значно скорочується. Тому у якості одного з основних (системоутворюючих) показників оцінювання ефективності доцільно використовувати оперативність функціонування АСУ. Вона характеризує витрати часу на реалізацію функцій управління та циклу управління в цілому. Виходячи з цього, скорочення циклу управління є однією з важливих умов своєчасної реакції на дії противника.

У той же час, вогневий та радіоелектронний вплив противника на АСУ призводить до ускладнення, порушення або зриву управління, а як наслідок значно збільшується тривалість виконання функцій управління та циклу управління в цілому. Виходячи з цього, у якості показника, який характеризує стан АСУ за результатами вогневої та радіоелектронної протидії, доцільно вибрати стійкість управління.

Швидка зміна обстановки в ході бойових дій вимагає від АСУ формувати командну інформацію, яка відповідає тактичній обстановці у ході бою, на момент закінчення циклу управління. У зв'язку з цим у якості показника, який характеризує якість (адекватність) функціонування АСУ, доречно прийняти коефіцієнт адекватності вихідної інформації реальній обстановці, за якою командир приймає управлінські рішення.

Отже, аналіз шляхів реалізації вимог, що висуваються до управління артилерійськими підрозділами, підтверджує, що оперативність, стійкість і адекватність управління є найбільш суттєвими показниками оцінювання ефективності функціонування АСУ.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСИЕМІ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ

Пашковський В.В., Кізло Л.М., Ніколаєва Л.Я.

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м Львів

На сучасному етапі розвитку суспільства в Україні відбуваються глибинні перетворення, які пов'язані з потребами інтеграції нашої держави до ЄС та набуття членства в Організації Північноатлантичного договору. Особливо яскраво ці зміни спостерігаються в українській системі військової освіти, яка сприймає інновації, як невід'ємну складову для забезпечення захисту суверенітету і цілісності держави де головним показником сучасних змін є наближення її параметрів до рівня розвитку країн-членів НАТО і ЄС.

Військова освіта, в першу чергу, тактичного рівня в усіх провідних країнах світу – це корпоративна система підготовки військових фахівців, призначення яких – виконувати завдання, які зумовлені специфікою функціонування збройних сил і потребою їх застосування в конкретних умовах. Тому, на сучасному етапі розвитку ЗС України особливої актуальності набуває питання удосконалення системи підготовки військових кадрів, з використанням сучасних інноваційних технологій та пошуку оптимальних параметрів організації цього процесу, який передбачає набуття і підтримання на належному рівні не тільки військово-прикладних навиків, але і формування у майбутніх офіцерів професійних знань й умінь, на основі розвитку пізнавальної, інформаційної і комунікативної компетентності. На цьому поприщі особливо істотні зміни спостерігаються в супроводженні навчального процесу курсантів ВВНЗ, які відбуваються завдяки впровадженню інновацій, які спрямовуються на ефективне вирішення завдань підготовки воїна-професіонала та створення умов для їх подальшої самореалізації.

Для цього використовується весь арсенал сучасних технологій. Так, при проведенні занять с курсантами НАСВ активно використовується система імітаційного моделювання JCATS – це інтерактивний засіб моделювання дій, умов і бойових ситуацій. Новим (відносно) явищем для системи освіти є застосування кейс-технології (К-Т). За допомогою системи MOODLE, заснованої на використанні наборів (кейсів) текстових, мультимедійних та аудіовізуальних навчально-методичних матеріалів К-Т з одного боку, дозволяють здійснювати колективне навчання, з іншого – спрямовані на самостійне (поглиблене) вивчення дисциплін. Також успішно використовуються "Інформаційно-дистанційно-тренажерна система навчання", завдяки чому збільшено можливості доступу до навчальних матеріалів, оптимізовано процес роботи в режимі online з навчальним контентом та робота з інтерактивними тренажерами, а також налагоджений контроль за рівнем і динамікою показників власного прогресу курсантів у навчанні.

Перелічені приклади і прийоми використання новітніх технічних засобів, приладів і систем дозволяють створити на заняттях і навчаннях належну обстановку, наближену до бойової, напрацювати стереотипи адекватного реагування і підвищити рівень професійної підготовленості майбутніх офіцерів.

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ СТАНДАРТІВ НАТО, ЗДОБУТКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Пельц А.Р.
Житомирський військовий інститут ім. С. Корольова, м. Житомир

Імплементація стандартів НАТО у складові сектору безпеки та оборони є одним із пріоритетних завдань для нашої держави на шляху до Альянсу.

Станом на січень 2021 року у Міністерстві оборони та Збройних силах України вже запроваджено 292 стандарти та керівні документи НАТО, на основі положень яких розроблено 317 національних документів. У відсотковому співвідношенні Україна впровадила вже близько 19% угод зі стандартизації НАТО.

Ці стандарти застосовують у різних галузях. Зокрема вони стосуються воєнної політики, безпеки та стратегічного планування, операцій та бойових дій, підготовки території держави до оборони, розвідки; інформаційних та психологічних операцій, військового зв'язку, розроблення, випробування озброєння та військової техніки; стратегічних комунікацій; гендерних питань тощо.

Поряд з цим було зроблено низку як практичних, так і нормативно-правових кроків у процесі впровадження стандартів НАТО.

Так, Верховною Радою було ухвалено Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо військових стандартів». Новий закон вніс зміни до законів «Про оборону України» і «Про стандартизацію» відносно приведення національних військових стандартів до стандартів НАТО.

В свою чергу Міністерством оборони України було розроблено такі важливі документи як «Положення про військову стандартизацію», «Порядок розроблення, прийняття, внесення змін, скасування, відновлення дії, оприлюднення, впровадження та застосування військових стандартів».

Так, як стратегічними оборонними документами України передбачена взаємосумісність з військами/силами Альянсу та збройними силами держав-членів НАТО не лише Збройних Сил України, а й інших складових сил оборони (Служба безпеки України, Національна гвардія України, Державна прикордонна служба України тощо) то доцільно розглядати необхідність запровадження в цих структурах певного відсотка стандартів НАТО (до прикладу, з питань планування операцій, логістики, медичного забезпечення тощо), особливо тих, які передбачені Цілями партнерства.

Запровадження стандартів і керівних документів НАТО забезпечує планомірне нарощування боєздатності військ (сил) та досягнення взаємосумісності між нашими партнерами, як у штабах усіх рівнів, так і на полі бою.

Загалом запровадження стандартів НАТО - це не виключне зобов'язання Збройних Сил України, а конкретна цілеспрямована робота всіх складових сектору безпеки та оборони України.

ВПРОВАДЖЕННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ДОСВІДУ ПІДГОТОВКИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ВІЙСЬК (СИЛ)

Пельц А.Р.
Житомирський військовий інститут ім. С. Корольова
м. Житомир

Бойові дії на сході України свідчать про те, що сьогодні, як ніколи, вкрай важливим є те, що вищий навчальний заклад повинен забезпечити майбутнього офіцера такими знаннями, які гарантують формування належного рівня професійної компетентності (тобто здатності виконувати службові обов'язки в режимі реального часу) та особистісних моральних якостей.

Все це зумовлює необхідність визначення нового підходу до організації, змісту і методів навчання та виховання курсантів - майбутніх офіцерів в умовах вищого військового навчального закладу.

Надзвичайно важливу роль у виконанні цих завдань відіграє особистість викладача, його професіоналізм, фаховість, уміння побудувати педагогічний процес на конкретних бойових прикладах, здатність до розв'язання складних завдань з врахуванням сучасних проявів бою. Тільки особистий приклад може дати відмінний результат!

Активне застосування імітаційного моделювання в навчальних та тренувальних цілях з використанням засобів імітаційного моделювання бойових дій при підготовці курсантів дозволяє у стислі терміни навчального часу відпрацювати рішення декількох навчально-бойових завдань, обравши з них найбільш раціональний варіант, розширити перелік нештатних ситуацій, опанувати нові прийоми та способи ведення бойових дій з врахуванням досвіду операції Об'єднаних сил.

Впровадження бойового досвіду в освітній процес істотно підвищує ефективність підготовки курсантів при реалізації наступних педагогічних умов:

- здійснення моніторингу і періодичного перегляду освітніх програм з урахуванням досвіду застосування підрозділів та частин у бойових діях;
- спрямованості на вивчення загальновійськових дисциплін на яких курсанти практично відпрацьовують питання застосування сил і засобів у режимі реального часу;
- моделювання на навчальних заняттях ситуаційних завдань, що забезпечує виховання у курсантів навичок самостійного тактичного міркування, творчість мислення та схильність до аналізу під час планування бою та управління підрозділами в ході виконання бойового завдання;
- удосконалення механізму використання навчальної матеріально-технічної бази із здійсненням розподілу навчальних об'єктів за масштабами і специфікою підготовки, яка б забезпечувала в повній мірі ефективність проведення занять.

Тому глибокий критичний аналіз бойового досвіду і впровадження його позитивних елементів в освітній процес у вищій військовій школі необхідно розглядати як одне з головних завдань підготовки майбутніх офіцерів.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ДЛЯ ВІЙСЬК (СИЛ)

Пельц А.Р.
Житомирський військовий інститут ім. С. Корольова
м. Житомир

В умовах сьогодення, під час проведення Операції об'єднаних сил на сході України значно підвищилися вимоги до проблеми формування професійної спрямованості та фахової підготовки курсантів у вищій військовій школі. Оскільки від якості підготовки майбутніх офіцерів буде залежати забезпечення достатнього рівня обороноздатності держави, боєготовності та боєздатності Збройних Сил України.

Основою етапу розвитку вищої освіти в Україні є наближення стандартів підготовки майбутніх фахівців до загальноєвропейських: інформатизація та комп'ютеризація навчального процесу.

Використання інформаційних, інформаційно-комунікаційних технологій та засобів імітаційного моделювання у підготовці військових фахівців підносять педагогічну діяльність у вищій військовій школі на якісно новий рівень та є важливим соціальним інструментом, процесом, який безпосередньо формує засвоєння умінь, знань та навичок (компетенцій) за відповідною спеціальністю.

З огляду на те, основою сучасної освітньої системи мають стати високоякісні нові навчальні продукти з врахуванням сучасних поглядів щодо збройної боротьби.

Використання інформаційних технологій відкривають курсантам доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищують ефективність самостійної роботи, дозволяють реалізовувати принципово нові форми й методи навчання, оскільки значно розширюють можливості подання навчальної інформації, а саме:

- дозволяють підвищити заінтересованість, тобто мотивацію курсантів до навчання;
- активно залучати курсантів у процес набуття професійних компетентностей;
- сприяють формуванню у курсантів творчого мислення, гнучкості, рефлексії своєї діяльності, насамперед, дозволяють їм наочно представити результати своїх дій;
- відтворюють реальну обстановку завдяки використанню мультимедійних засобів;
- дозволяють контролювати індивідуальний темп навчальної діяльності;
- посилюють контроль за діяльністю курсантів та забезпечують гнучкість управління процесом навчання.

Використання інформаційних технологій у навчальному процесі сприятиме не лише високому інтелектуальному розвитку особистості, але й дозволить розвивати організаційні, лідерські якості особистості, які вкрай необхідні майбутньому офіцеру.

ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В СИСТЕМУ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ

Перемибіда Д.О.
Науковий центр Сухопутних військ Національної академії Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

На сьогоднішній день одним з найбільш ефективних способів удосконалення практичної складової навчального процесу у ВВНЗ та підготовки військ (сил) є використання новітніх інформаційних технологій, зокрема, засобів імітаційного моделювання бойових дій.

Системи моделювання військових дій дозволяють об'єктивно оцінити рівень професійної підготовки командного складу шляхом визначення кількісно-якісних показників реалізації рішень, які були прийняті.

На сьогоднішній день у навчальному процесі активно використовуються засоби імітаційного моделювання бою для підготовки військовослужбовців, зокрема на ЦІМ НАСВ м. Львів. Дані засоби дають змогу в масштабах реального часу відтворювати події бою чи операції відповідно до тих умов, які закладає керівник заняття. Тобто імітаційна модель дає можливість тим, хто навчається, по-справжньому відчути обстановку, що може бути характерна для того чи іншого виду бойових дій.

У підготовці майбутніх командирів для прогнозування ходу бойових дій та його аналізу застосовуються такі системи імітаційного моделювання, як JCATS, Battle Command (Бойове Управління), OneSAF, Spectrum. Перевагою даних систем є значне зменшення витрат фінансових ресурсів на підготовку кадрів, оскільки не потрібно витрачати ПММ, ОВТ та інші матеріальні ресурси для проведення практичних занять. Також можливим є повторне відпрацювання окремих бойових ситуацій до досягнення відмінного результату без втрат зі сторони військовослужбовців та мирного населення. Командир може чітко вирішити те чи інше завдання з прийнятним обґрунтуванням в умовах штучно створеної бойової операції або тактичної обстановки.

На сьогоднішній день одною з найпопулярніших програм є VBS3 (Virtual Battlespace 3). Оператор створює віртуальні локації місцевості відповідно до теми заняття, які будуть повністю відповідати реальним діям. Це дозволяє курсантам ВВНЗ відпрацьовувати свої навички до автоматизму шляхом навчання їх у обстановці, яка максимально наближена до бойової. Курсанти мають можливість злагоджено діяти у складі екіпажів бойових машин, відділень, взводів, рот, чи навіть батальйонних тактичних груп.

Тому впровадження технологій імітаційного моделювання в систему підготовки військ є потужним інструментом у всьому світі та використовується для підготовки командирів та штабів діям під час планування та ведення бойових дій, операцій. Це дозволить в подальшому можливість здійснювати більш якісну підготовку особового складу до виконання практичних дій на реальній місцевості.

РОЗРОБЛЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ФІЛЬМУ З ПИТАНЬ ПРОВЕДЕННЯ МЕТЕОРОЛОГІЧНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ В ПІДРОЗДІЛАХ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПИТАНЬ ПІДГОТОВКИ МЕТЕОКОМПЛЕКТУ ДО РОБОТИ

Писарєв С.А., Антонов А.В.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Пост РХБ спостереження здійснює безперервне РХБ спостереження у визначеному районі та у встановлений час, і при кожному артилерійському та авіаційному нальоті противника вмикає бортові або переносні прилади РХБ розвідки і метеокомплект. Спостерігач стежить за показниками приладів та метеообстановкою в приземному шарі.

Особливу увагу під час роботи поста слід приділити такому елементу, як метеокомплект МК-3, адже від правильності вимірів залежить і правильність аналізу про можливе РХБ зараження, його розповсюдження, напрямок. Адже все це залежить від температури повітря, землі, вертикальної стійкості повітря, напрямку вітру.

Проаналізувавши проблему слабкої підготовки особового складу, літературу та інші джерела інформації пропонуємо вирішення цього питання шляхом створення навчального фільму, який зміг би наглядно продемонструвати всі нюанси розгортання поста РХБ спостереження, зокрема метеокомплекта МК-3, що в свою чергу заощадило би час на навчанні і підготовці особового складу.

На першому етапі передбачається максимальний збір та концентрація інформації, проблемних питань та їх вирішення щодо поста РХБ спостереження та метеокомплекта МК-3 в цілому.

На другому етапі – написання сценарію та зйомка вівдеоматеріалу.

На третьому етапі - відпрацювання відзнятого відеоматеріалу та його озвучування.

На фінальному етапі - монтаж та створення навчального фільму.

Напрямком подальшого дослідження планується впровадження навчального фільму в навчальний процес під час підготовки фахівців військ РХБ захисту.

Література

1. Радіаційний, хімічний, біологічний захист: навч. посіб. / В.В. Марущенко С. А. Писарєв, О.В. Сакун та ін.; за ред. В.В. Марущенко. – Х: ВІТВ НТУ "ХПІ", 2020. – 380 с.

2. Основи воєнно-хімічної метеорології: Навчальний посібник. А. Г. Гутченко, І.О. Радченко, В. Н. Пухарев, О.І. Вальченко. – Харків: ХВУ, 2002.– 64 с.

3. В.Б. Матикін, В.В. Марущенко, І.М.Мартинюк, К. М. Хом'як, О.В. Матикін Машини радіаційної, хімічної та біологічної розвідки: Навчальний посібник. – Харків: ХІТВ, 2007.– 176 с.

НОВІ ПІДХОДИ ЩОДО МЕТОДИКИ ВИЯВЛЕННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ОБСТАНОВКИ З ВИКОРИСТАННЯМ СТАНДАРТІВ НАТО

Писарєв С.А.; Іоніце Є.С.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

У зв'язку з переходом Збройних Сил України на стандарти НАТО, та маючи свідоме розуміння, що це приведе до підвищення рівня професіоналізму та зменшення втрат серед особового складу під час виконання завдань, виникла необхідність розглянути один із Стандартів НАТО де розглядаються питання виявлення та оцінювання РХБ обстановки, а саме: біологічну обстановку.

Одним з найважливіших елементів захисту військ від впливу біологічних засобів є біологічна розвідка.

Під ефективною біологічною розвідкою розуміють її активність, участь в організації і проведенні негайних заходів біологічного захисту, що випливають з конкретної обстановки. Дії підрозділів радіаційної, хімічної та біологічної роздвіки не повинні обмежуватися тільки реєстрацією фактів і пасивним фотографуванням подій, як обумовлено сьогодні у Збройних Силах України, а навпаки, має вживати можливих і посильних заходів для усунення виявленого неблагополучного впливу несприятливих умов на людей.

В даний час табельні засоби біологічного захисту (сигналізатор АСП і мікроскоп МЛД), що є матеріальною основою існуючої системи біоконтролю, не можуть вирішити в достатньому обсязі завдання, що стоять перед біологічною розвідкою. Виходячи з цього, створення нових сучасніших технічних засобів є важливим актуальним завданням.

Для вирішення описаної проблемної ситуації необхідно проаналізувати сумісність стандартів НАТО з керівними документами щодо виявлення та оцінювання біологічної обстановки.

На першому етапі передбачається зробити аналіз існуючих методик виявлення та оцінювання біологічної обстановки.

Другий етап – провести порівняння керівних документів зі стандартом НАТО щодо виявлення та оцінювання біологічної обстановки.

Напрямком подальшого дослідження планується розробка нових підходів щодо методики виявлення та оцінювання біологічної обстановки з використанням стандартів НАТО.

Література:

1. Радіаційний, хімічний, біологічний захист: навч. посіб. / В.В. Марущенко С. А. Писарєв, О.В. Сакун та ін.; за ред. В.В. Марущенко. – Х: ВІТВ НТУ "ХПІ", 2020. – 380 с.

2. STANAG 2112 NBC (EDITION 4) - NUCLEAR/ BIOLOGICAL AND CHEMICAL RECONNAISSANCE.

3. STANAG 2103 NBC (EDITION 7) - REPORTING NUCLEAR DETONATIONS. BIOLOGICAL AND CHEMICAL ATTACKS AND PREDICTING AND WARNING OF ASSOCIATED HAZARDS AND HAZARD AREAS - ATP-45(A)

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ МЕТОДІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ЗАСОБІВ ПОСТАНОВКИ АЕРОЗОЛЬНИХ ЗАВІС

Писарєв С.А.; Кондратевич І.М.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Однією з найважливіших проблем в збройних операціях сучасності, таких як Операції Об'єднаних Сил (ООС), є маскування розташування висування та бойових дій військ, відкритих найбільш важливих ділянок маршрутів та доріг, переправ через водні перешкоди та інших об'єктів від засобів розвідки та наведення зброї противника.

Протидія засобам наземної, повітряно-космічної розвідки та системам наведення ВТЗ противника постановкою екранів.

Але проблема штатних засобів аерозольного маскування в тому що вони не маскують об'єкти у інфрачервоному та тепловому спектрі, що знижує ефективність виконання завдань нашими підрозділами.

Для вирішення цієї проблеми створюється генератор аерозолів на основі нових технологій стисненої детонації. Енергія для випаровування й розпилення аерозолетвірних сумішей отримується в результаті детонаційного згорання вуглеводнів.

«Ядром» генератору аерозолю є пульсуюча компресійно-детонаційна гармата, яка має суттєві переваги над аналогічними пульсуючими пристроями.

Основна відмінність інноваційної розробки (компресійно-детонаційної гармати) полягає у отриманні детонаційних хвиль у детонаційній гарматі на суміші бензину з повітрям. Саме це робить доцільним розпилювати димові суміші та порошки ударними хвилями.

На першому етапі передбачається максимальний збір та концентрація інформації, проблемних питань та їх вирішення щодо аналізу існуючих та створення нових методів постановки аерозольних завіс, які значно знизять помітність військ в інфрачервоному спектрі.

На другому етапі – створення перспективних моделей на нових методах димоутворювання.

На третьому етапі – тестування новостворених моделей.

На фінальному етапі – тестування моделей на нових методах постановки аерозольних завіс у військах.

Напрямком подальшого дослідження планується впровадження нових засобів аерозольного маскування для застосування їх у сучасних бойових діях.

Література

1. Кушнеревич М.П., Марущенко В.В., Матикін О.В. Засоби аерозольного маскування та запалювальна зброя: навчальний посібник / М.П. Кушнеревич, В.В. Марущенко, О.В. Матикін. – Харків: ФВП НТУ «ХПІ», 2008. – 248 с.

МЕТОД АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ ТОЧКОВИХ ТА ПЛОЩОВИХ ОБ'ЄКТІВ ПОВІТРЯНОЇ РОЗВІДКИ НА ОСНОВІ ГЛИБОКИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Піскунов С.М., к.т.н., доцент; Токарев О.О.
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, м. Харків

Одними з основних задач оцінки наземного противника є задачі дешифрування аерофотознімків. На теперішній час 65 % усіх необхідних розвідувальних даних добувається за допомогою розвідувальної авіації, що діє незалежно від часу доби, року, а також від метеорологічних умов. Одним з найбільш складних і важливих етапів обробки матеріалів повітряної розвідки, отриманих з використанням оптико-електронного обладнання, є дешифрування аерофотознімків (розпізнавання точкових та площових об'єктів повітряної розвідки на цифрових аерофотознімках). Розпізнаванням таких об'єктів є процедура віднесення об'єкта, що зображений на цифровому знімку, до певного класу об'єктів. Класифікація можлива лише у випадках, коли кількість класів обмежена скінченним числом, а кожний об'єкт може бути віднесений тільки до одного класу з усієї сукупності класів та існує апріорна інформація про об'єкти в класах, за якою однозначно можливо розділити їх на класи. За таких умов та вхідних даних розпізнавання точкових та площових об'єктів повітряної розвідки на цифрових аерофотознімках зводиться до віднесення об'єкта з деякою ймовірністю до відповідного класу.

У доповіді запропоновано метод автоматизованого розпізнавання точкових та площових об'єктів повітряної розвідки з використанням глибоких нейронних мереж. В основі даного методу використовуються:

по-перше, процедура розпізнавання точкових об'єктів повітряної розвідки з використанням глибоких нейронних мереж для детектування об'єктів;

по-друге, процедура розпізнавання площових об'єктів повітряної розвідки з використанням глибоких нейронних мереж для сегментації об'єктів.

У якості базової нейромережевої моделі для детектування об'єктів на цифрових зображеннях запропоновано використовувати модель YOLO.

У якості базової нейромережевої моделі для сегментації об'єктів на цифрових зображеннях запропоновано використовувати модель Mask R-CNN.

Література:

1. Tao A., Barker J., Sarathy S. DetectNet: Deep Neural Network for Object Detection in DIGITS. Nvidia developer blog. URL.: https://devblogs.nvidia.com/ parallelforall/detectnet-deep-neural-network-object-detection-digits/.

2. Mask-RCNN: extends Faster R-CNN, 2017, https://arxiv.org/abs/1703.06870.

3. Альошин Г.В. Параметричний та структурний оптимальний синтез багатошкальних радіотехнічних інформаційно-вимірювальних систем / Г.В. Альошин, О.В. Коломійцев, Г.В. Акулінін, С.І. Клівець // Системи обробки інформації. – 2020. – № 2(161). – С. 114-121. https://doi.org/10.30748/soi.20

АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ МЕРЕЖІ ВІЙСЬКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ

Погребняк Л.М. к.т.н.; Сінько В.В.
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, м. Київ

На сьогоднішній день частини та підрозділи Збройних Сил України отримали на озброєння новітнє телекомунікаційне обладнання (ТКО), що дало можливість успішного виконання ними завдань за призначенням. Програмне забезпечення є невід'ємною складовою сучасного ТКО мережі військового зв'язку, яке відноситься до програм автоматичного (автоматизованого) управління та функціонує у системі реального часу. Ускладнення програмного забезпечення (ПЗ) стає причиною появи в ньому значної кількості програмних помилок, наявність яких призводить до зниження рівня надійності програмного забезпечення, і ефективності бойового застосування складних військово-технічних систем. Порушення, припинення або невірне функціонування ТКО внаслідок недостатньої надійності ПЗ може призвести до наслідків, усунення яких потребують значних часових, людських і матеріальних ресурсів.

Аналіз ТКО, яке використовується в мережах військового зв'язку показав наявність як спеціалізованого обладнання (Harris, Motorola, Aselsan та ін.) так і цивільного обладнання, що широко застосовується на мережах загального користування, але не відповідає вимогам та стандартам, що висуваються до зразків озброєння та військової техніки. На транспортній мережі ТКО представлено фірмами Cisco, Huawei, D-link, Raisecom, H3COM та ін., які в складі цього обладнання використовують як системне (наприклад, операційні системи, системи та засоби забезпечення хмарних і розподілених обчислень, засоби віртуалізації і системи зберігання даних, системи моніторингу та управління та ін.), так і прикладне ПЗ, для створення яких застосовується різноманітні засоби розробки програмного забезпечення (наприклад, середовища розробки, тестування та налагодження, системи аналізу вихідного коду на закладки і уразливості, засоби версійного контролю вихідного коду та ін.). Світовий досвід використання ПЗ показав, що не дивлячись на використання різноманітних методів виявлення помилок, видів тестування та контролю, кожен з яких сприяє підвищенню якості ПЗ, жоден з них не може гарантувати абсолютну коректність функціонування програм.

Отже, широке використання у складі сучасного ТКО обчислювальних елементів та застосування системного і прикладного програмного забезпечення призводить до виникнення нових джерел відмов – збоїв у роботі ПЗ, які суттєво впливають на показники надійності обладнання. Навіть мала кількість помилок, що не виявлені у ПЗ можуть значно знижувати надійність ТКО.

Одним зі шляхів зменшення кількості помилок є розробка та сертифікація практичних методик, що забезпечують оцінку основних факторів надійності ПЗ на різних етапах їх розробки (звертаючи основну увагу на оцінку завершеності і відмовостійкості ПЗ) з урахуванням сучасних уявлень про технології оцінки і забезпечення надійності ПЗ.

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРІАНТУ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ ПІД ЧАС ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНИМИ ЗАСОБАМИ З УРАХУВАННЯМ ОБМЕЖЕННЯ У ЧАСІ НА ЇХ ПІДВЕЗЕННЯ

Поліщук В.В., Яблонський П.М., Іванов В.І., Косков Ю.М.
Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ

Одним з найважливіших завдань системи логістичного забезпечення (ЛЗ) під час операції (бойових дій) є своєчасне підвезення у війська необхідних запасів матеріально-технічних засобів (ЛЗ), яке, в загальному випадку, може здійснюватися наземним (залізничним або автомобільним), водним (річковим або морським) чи авіаційним транспортом.

При цьому, в залежності від конкретної оперативно-тактичної обстановки, можливостей системи ЛЗ, стану району бойових дій тощо для доставки МтЗ у війська можуть бути застосовані різні варіанти використання зазначених видів транспорту, які характеризуватимуться різними затратами, насамперед, фінансових ресурсів, на їх реалізацію.

У зв'язку з цим під час організації ЛЗ військ (сил) в операції (бойових діях) може виникнути завдання вибору найбільш економічного варіанта

Використання різних видів транспорту для підвезення МтЗ, що з урахуванням сучасного стану ресурсного забезпечення Збройних Сил України є актуальним і потребує залучення відповідного методичного апарату.

На сьогодні накопичена досить велика методична база вирішення завдання оптимального розподілу (подачі) матеріальних ресурсів між споживачами, місцями утримання тощо.

Разом з тим, зазначене завдання не розглядалося стосовно системи транспортного забезпечення військ (сил), зокрема в інтересах оптимального (раціонального) використання транспорту різних видів під час забезпечення військ (сил) МтЗ в операції (бойових діях) з урахуванням можливих обмежень у часі подачі МтЗ споживачам. Тому, метою є визначення оптимального варіанту використання різних видів транспорту під час забезпечення військ (сил) матеріально-технічними засобами з урахуванням можливих обмежень у часі їх подачі споживачам.

За своїм змістом найбільш прийнятним є метод мінімізації загальних витрат фінансових ресурсів на перевезення вантажів різними видами транспорту. У цілому, наведений метод усуває існуючу на сьогодні прогалину в методичній базі оптимізації розподілу ресурсів стосовно системи транспортного забезпечення військ (сил), зокрема в галузі оптимального (раціонального) використання транспорту різних видів під час підвезення запасів МтЗ споживачам.

Перспективи подальших досліджень є удосконалення розробленого методу для випадку, коли кожний з постачальників МтЗ має декілька видів транспорту для підвезення МтЗ.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЯВЛЕННЯ ВЕРТОЛЬОТІВ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ ЗАСОБАМИ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

Попадюк Р.В., Бречка М.М.
Харківський національний університет
Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

За повідомленнями засобів масової інформації проти сил операції Об'єднаних сил на сході України не виключається використання вертольотів вогневої підтримки супротивною стороною. На озброєнні підрозділів армійської авіації Російської федерації існує більше 20 типів (модифікацій) літаків і вертольотів різного призначення. При цьому основу армійської авіації складають вертольоти. Характерні риси конструкції і бойового застосування вертольотів, у порівнянні з літаками, створюють суттєву перевагу при вирішенні завдань з авіаційної підтримки Сухопутних військ у бою. В наслідок чого набуває актуальності отримання характеристик розсіяння вертольотів та розрахунок максимальної дальності їх виявлення радіолокаційними засобами протиповітряної оборони Сухопутних військ. Ефективність застосування засобів боротьби з повітряним противником може бути істотно підвищена за рахунок рішення задач радіолокаційного виявлення, розпізнавання, оцінювання функціонального стану окремих цілей та задуму їх дій. В якості ознак розпізнавання вертольотів вогневої підтримки з гвинтовими двигунами, можуть використовуватися параметри спектрів гвинтової модуляції, що обумовлені обертовими лопатями повітряних гвинтів двигунів. При розробці алгоритмів розпізнавання таких цілей важливо мати модель відбитих сигналів, що враховує особливості їх вторинного випромінювання. Розглядається вертоліт вогневої підтримки Мі-24П, на теперішній час такий вертоліт перебуває на озброєнні багатьох країн, у тому числі в Україні. Експортний варіант Мі-24, який був розроблений в Російській федерації має назву Мі-35. Отже конструкція цього вертольоту дуже поширена. Розглядається метод моделювання спектрів гвинтової модуляції повітряних об'єктів із турбогвинтовими двигунами. Демонструються спектри гвинтової модуляції сигналів, відбитих вертольотом Мі-24П, обговорюються можливості використання параметрів спектрів гвинтової модуляції вертольотів. Проведено математичне моделювання спектрів гвинтової модуляції сигналів, відбитих вертольотом Мі-24П, що обумовлені обертанням гвинтів та отримані їх чисельні результати. Проаналізовані основні закономірності спектрів гвинтової модуляції вертольоту на різних довжинах хвиль. Практична цінність аналізу спектрів гвинтової модуляції вертольоту полягає в тому, що він може бути застосований для оцінювання можливостей радіолокаційних станцій дециметрового і сантиметрового діапазону, які стоять на озброєнні військ протиповітряної оборони Сухопутних військ України, з виявлення, супроводу і розпізнавання вертольотів.

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ БОЙОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ІНТЕРЕСАХ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЖИВУЧОСТІ ВІЙСЬК

Прокоф'єв В.О.
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

Усебічне забезпечення бойових дій частин та підрозділів включає бойове, морально-психологічне, технічне та тилове забезпечення. Основою усебічного забезпечення є бойове забезпечення, яке включає розвідку, охорону, тактичне маскування, інженерне забезпечення, радіаційний, хімічний і біологічний захист. Останні події, що відбуваються у зоні проведення операції Об'єднаних сил засвідчують про застосування противником нового підходу до ведення бойових дій, що більше підвищило значення живучості військ для досягнення успіху в бою, та значно ускладнило рішення цієї задачі.

Підвищення живучості військ – це комплекс заходів (завчасних і в ході бойових дій) метою яких є – виключення або максимальне зниження втрат підрозділів, частин від можливих ударів противника, швидка ліквідація їх наслідків і збереження спроможності військ виконувати бойові завдання.

Основними шляхами підвищення живучості військ можуть бути: удосконалювання бойової техніки, озброєння і засобів захисту з метою підвищення їх стійкості до ударів сучасної зброї; удосконалення організаційно-штатної структури військ в інтересах успішного виконання бойових завдань; вміле проведення заходів, що забезпечують зниження втрат від різноманітних засобів ураження; виховання високих морально-психологічних якостей особового складу, навчання командирів, штабів і військ умілому застосуванню всіх засобів і способів захисту.

В доповіді розглянуто питання щодо удосконалення організації управління бойовим забезпеченням. Відмічено, що треба орієнтуватися на такі критерії живучості як: захищеність і уразливість пунктів управління, засобів зв'язку та інших елементів системи управління; вірогідність виходу з ладу пунктів управління, вузлів зв'язку; рівень функціонування системи управління після застосування противником різних видів зброї по її елементах; кількість каналів зв'язку на кожному напрямку управління; ступінь резервування пунктів управління, вузлів зв'язку та інших елементів в системі управління; припустимі рівні втрат в особовому складі і техніці управління, при яких функції управління виконуються в достатньому об'ємі; час відновлення порушеного управління.

Встановлено, що можливими основними шляхами удосконалення системи бойового забезпечення військ в інтересах збереження та підвищення живучості в умовах сучасного збройного конфлікту є: удосконалення організаційно-штатних структур частин і підрозділів; удосконалення способів бойового застосування сил та засобів бойового забезпечення; удосконалення організації управління бойовим забезпеченням.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ (СИЛАМИ)

Радзіковський С.А., Середенко М.М.
Національна академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Під час ведення бойових дій особливо критичним є процес оперативного прийняття рішень, тому неприпустимо витрачати багато часу на планування операції (бою). Необхідність та актуальність створення надійної автоматизованої системи управління військами (АСУВ) Збройних Сил (ЗС) України обумовлена загальним підвищенням вимог до оперативності, повноти та якості інформаційного забезпечення процесу управління повсякденною та бойовою діяльністю військ (сил) на основі сучасних інформаційних технологій (ІТ).

На сьогодні наявні комплекси та засоби автоматизації не в повній мірі здатні забезпечити оперативне вирішення завдань органів військового управління (далі – ОВУ) ЗС України. Вони не складають єдину систему і за своїм технічним рівнем та іншими характеристиками не відповідають сучасним вимогам. Сучасні ІТ вимагають докорінного перегляду форм і способів роботи ОВУ усіх рівнів, які повинні базуватись на комплексній автоматизації функцій їхньої діяльності. Актуальність проблеми обумовлює той факт, що оперативність отримання даних ОВУ та військами може бути забезпечена тільки через автоматизовану систему, яка об'єднує функції збору, обробки, оцінки, накопичення, аналізу інформації про місцевість та об'єкти на ній і доведення її до споживачів у масштабі часу близькому до реального. Зрозуміло, що ефективність управління військами (силами) у багато чому залежить від обґрунтованості рішень, що приймаються відповідними посадовими особами. Про неї можна судити за результатами операцій (бойових дій) і витратами на це ресурсів – сил, засобів і часу.

Використання АСУВ дає можливість: оперативно відображати будь-які зміни обстановки та візуалізувати зону ведення бойових дій; швидко та якісно проводити аналіз геопросторової інформації і приймати адекватні раціональні рішення; автоматизувати стандарти військової процедури, зокрема оновлення та ведення карти, визначення координат певних об'єктів тощо; забезпечувати користувачам, які залучені в процес прийняття певного рішення, однакову вихідну картину бойових дій; підтримувати знання військово-об'єктової обстановки на тактичному та оперативно-тактичному рівнях; забезпечувати швидке поширення інформації до зацікавлених санкціонованих користувачів.

Попри те, що в ЗС України заходи щодо розвитку засобів автоматизації та інформатизації були запроваджені досить давно, ефективність системи оперативного (бойового) управління, зв'язку, розвідки та спостереження в силах оборони держави визнається низькою. Тому одним із завдань оборонної реформи було визначене створення автоматизованої системи C4ISR (скорочення від Command, Control, Communication, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance – командування, управління, зв'язок, комп'ютери, інформація, спостереження та розвідка) складових сил оборони, "яка відповідає стандартам, доктринам і рекомендаціям НАТО".

ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ТА КРИТЕРІЇВ ВИБОРУ РАЦІОНАЛЬНОГО ВАРІАНТУ РОЗВІДУВАЛЬНО-УДАРНОЇ СИСТЕМИ В ОПЕРАЦІЯХ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ

Ремез А.В.

Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м.Київ

У військовій сфері діяльності завдання щодо визначення показників ефективності створення зразків ОВТ, а особливо зразків складних систем є достатньо складним.

Вирішення задачі вибору раціонального варіанту розвідувально-ударної системи (РУС) також повинно враховувати показники не тільки цільової їх ефективності, тобто ефективності їх бойового застосування, а й показники воєнно-економічно доцільності їх створення та розвитку, бо завищені вимоги до варіанту РУС створюють ризики щодо не досягнення кінцевого запланованого результату, як за строками виконання заходів щодо їх створення та приведення у бойову готовність, так і за економічними можливостями держави, як на етапах створення цих систем, так і під час їх утримання та розвитку.

Тому система показників та критеріїв оцінювання та порівняння варіантів розвідувально-ударних систем повинна враховувати оцінки бойової ефективності застосування кожного із варіантів, достатності економічних ресурсів держави щодо створення та утримання розроблених систем, а також своєчасності їх створення та приведення у бойову готовність, тобто вибір повинен проводитися за складовим критерієм «бойова ефективність – вартість – час». Завдяки такого підходу можна досягти більш чіткої визначеності у структуризації показників складної задачі вибору раціонального (оптимального) варіанту РУС для операцій в масштабі ОС та ЗС України в цілому.

Зважаючи на зазначене, показники, які використовуються під час проведення вибору раціонального варіанту складної системи ОВТ, а саме РУС, доцільно розглядати як сукупність взаємопов'язаних та взаємозалежних цільових, часових та економічних показників.

До цільових показників можна віднести показник ймовірності виконання бойового завдання $P_{ij}^{БЗ}$ варіанту РУС. До часових та економічних показників належать показники можливостей економіки України щодо здатності в необхідні строки створення варіанту РУС $P_j^{T_j}$, забезпечення фінансовими та матеріальними ресурсами створення, утримання та розвиток визначеного варіанту РУС $P_j^{фін}$.

Запропонована система показників дозволить сформувати методику вибору раціонального варіанту РУС в операціях об'єднаних сил шляхом створення інтегрального критерію обґрунтування такого вибору.

ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЙМОВІРНОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ КОНТРВОГНЮ ПРОТИВНИКОМ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЖИВУЧОСТІ АРТИЛЕРІЇ ПІД ЧАС ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ

Репіло Ю. Є., Головченко О.В., Філюнкін Є.В.
Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ

Результати аналізу здобутих уроків застосування військових формувань артилерії у ході ведення збройної боротьби показують, що в теорії військового управління дослідження питань ефективності їх застосування неможливо проводити без врахування забезпечення їх живучості. При цьому, виявляється, що в сучасних умовах ведення збройної боротьби одним з головних способів забезпечення живучості артилерії є здійснення постійного маневру її підрозділами залежно від можливої необхідної та достатньої тривалості ведення ними вогневого нальоту під час вогневої підтримки для завдання шкоди противнику.

Величина такої тривалості, в залежності від завдань вогневої підтримки, може змінюватися від декількох десятків секунд до декількох хвилин. Логічно, що противник для зниження результативності вогневої підтримки та ураження артилерійського підрозділу буде намагатися здійснити вогонь у відповідь (так званий контрвогонь). При чому, основні параметри здійснення такого контрвогню, особливо такі як момент виявлення противником координат стріляючих гармат та наступне його відкриття неможливо точно спрогнозувати внаслідок їх випадковості. У таких умовах, для проведення досліджень можливе використання підходів, що передбачені теорією ймовірностей.

Виходячи з цього, визначення ймовірності здійснення контрвогню противником пропонується здійснювати із застосуванням числа Ейлера. Тоді, вхідними параметрами при визначенні такої ймовірності пропонується приймати такі: час, необхідний з моменту виявлення стріляючих гармат до початку контрвогню, час польоту снаряду та тривалість вогневого нальоту. Таким чином, імовірність здійснення контрвогню противником по артилерійським підрозділам під час проведення ними вогневої підтримки можливо подати у вигляді експоненціальної функції відносно часових аргументів.

Результати розрахунків показують, що при часовому аргументу виявлення стріляючих гармат та польоту снарядів в 10 хв. імовірність контрвогню противника буде дорівнювати: при тривалості вогневого нальоту 5 хв. – 0,13; 10 хв. – 0,36; 15 хв. – 0,51.

Доцільним напрямом подальших досліджень для розроблення практичних рекомендацій щодо забезпечення живучості артилерійських підрозділів під час вогневої підтримки на думку авторів є розроблення математичної моделі ведення бойових дій артилерійськими підрозділами, яка б враховувала тривалість вогневого нальоту.

ВПЛИВ ОЗНАК ЦІЛІ НА ЗМІСТ РІШЕННЯ ЩОДО ЇЇ УРАЖЕННЯ

Робец Г.А.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

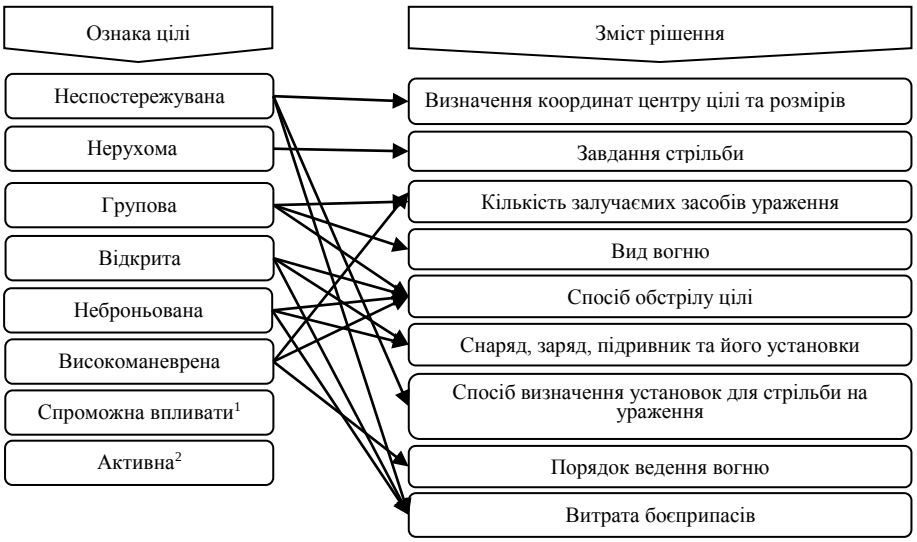
У роботі розглянуто питання щодо визначення ознак цілі для підтримання процесу прийняття рішення артилерійським командиром (начальником).

Відомо, що об'єкти розвідки і цілі, не дивлячись на їх смислову близькість, не є ідентичними поняттями, оскільки не кожний об'єкт розвідки стає ціллю, але, як правило, ціль попередньо є об'єктом розвідки. Тому артилерійського командира (начальника, у першу чергу, цікавить прогнозований стан та властивість об'єкта в момент прийняття рішення на його ураження, тобто в момент, коли об'єкт розвідки стає ціллю.

Прийнято, що ціль – це об'єкт противника, який прийнятий до ураження артилерійським підрозділом.

Під характеристикою цілі слід розуміти її формалізований опис за певними ознаками, а саме – за спостережуваністю, рухомістю, складом, укритістю, захищеністю, маневреністю, спроможністю впливати та активністю.

Розглянемо, наприклад, ціль – взвод реактивних систем залпового вогню (РСЗВ) на вогневій позиції (ВП). Дана ціль має певні ознаки, які наведено на рис.1.



Примітка 1. Визначає пріоритетність ураження.

Примітка 2. Вимагає негайного ураження.

Рисунок 1 – Вплив ознак цілі (взвод РСЗВ на ВП) на зміст рішень під час ураження цілі

Кожна з цих ознак цілі вимагає від особи, яка приймає її до ураження, відповідних рішень. Тому змістовний та послідовний набір ознак цілі повинен забезпечити достатній склад характеристик цілі для системи підтримки прийняття рішення на виконання вогневого завдання.

ПОНЯТТЯ СИСТЕМИ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК (СИЛ) ТА ЇХ ДІЙ

Ролін І.Ф., Кумпан О.О., Барсук М.Ю.
Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут",
м. Харків

Системний підхід передбачає уявлення будь-якої організації (організаційної структури) як сукупності взаємопов'язаних елементів, які постійно взаємодіють між собою в інтересах досягнення її головної мети. Такими елементами зазвичай вважаються структура (побудова), завдання, технології (порядок функціонування), люди та техніка (сили та засоби). Всі організації є відкритими системами, тобто вони постійно взаємодіють із зовнішнім середовищем і залежать від нього.

Не винятком, також, є система логістичного забезпечення (ЛЗ) військ (сил) та їх дій (як складної організації). В широкому розумінні її сутність можна подати як *сукупність органів управління логістикою, сил і засобів ЛЗ, з певними структурами і територіальною побудовою, які призначені для виконання завдань ЛЗ військ (сил), між якими існують зв'язок та взаємодія.* Система ЛЗ забезпечення військ (сил) та їх дій призначена для задоволення логістичних потреб повсякденної діяльності та ведення воєнних дій формуваннями (угрупованнями) сил оборони і є сполучною ланкою між цими формуваннями та зовнішніми постачальниками матеріально-технічних ресурсів та послуг.

Органами управління логістики в силах оборони України наразі є управління, відділи (відділення), служби, інші постійні та тимчасово створювані органи, які призначені для виконання функцій управління ЛЗ.

Сили і засоби ЛЗ (органи ЛЗ) містять такі елементи: об'єднані центри (центри) забезпечення, арсенали, бази та склади ЗС України та інших складових сил оборони з визначеними обсягами запасів матеріальних засобів, військові частини (органи, підрозділи) підвезення (матеріального забезпечення), технічного обслуговування та відновлення озброєння та військової техніки ЗС України, мобільні підрозділи (формування) інших складових сил оборони, що залучаються до виконання завдань логістичного забезпечення.

Зовнішніми постачальниками будемо вважати підприємства, організації та установи національної економіки і Державного резерву.

Зв'язок та взаємодія визначаються принципами ЛЗ, керівними документами та рішенням командувача (командира). Їх прийнято називати терміном "Організація ЛЗ".

Системне представлення ЛЗ дозволяє краще візуалізувати процес оптимізації параметрів функціонування системи ЛЗ і сфокусуватися на конкретному предметі дослідження, як одного (чи декількох) з зазначених системних елементів, в залежності від умов обстановки.

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ СТАНДАРТІВ НАТО У ПЛАНУВАННЯ БОЮ ОМБР

Россійцев Віктор
Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ

У роботі розглядається питання імплементації процедур планування провідних країн НАТО у організацію бою окремою механізованою бригадою Сухопутних військ Збройних Сил України. Однією з цілей реалізації державної політики у військовому будівництві є сили оборони, які взаємосумісні з відповідними органами країн Альянсу. На виконання цієї політики, у Збройних Силах України (далі – ЗСУ) організоване повне переопрацювання доктринальних документів [1]. Данна робота є продовженням [1].

Військовий процес прийняття рішення (далі – ВППР/MDMP) є основною процедурою яка забезпечує взаємосумісніть планування спільних дій у операціях НАТО тактичного рівня. Методичні рекомендації з планування та організації бою за стандартами НАТО прийняті у СВ ЗСУ у листопаді 2020 року. Апробація ВППР розпочалась, 09 березня 2021 року, після затвердження тимчасових бойових статутів механізованих і танкових військ (частина 1).

Одним із заходів такої апробації стало запровадження Головним управлінням доктрин і підготовки Збройних Сил України курсів підготовки управлінь бригад за програмою ВППР. Перши два курси відбулися у НУОУ імені Івана Черняховського у лютому-березні 2021. За результатами підготовки і проведення курсів виявлено чинники які негативно впливають на ефективність використання ВППР штабами тактичного рівня ЗСУ: недостатня кількість керівних документів які регламентують застосування ВППР у ЗСУ (у порівнянні з СВ США); відсутність у ЗСУ прийнятих на відомчому рівні концепцій, на яких ґрунтується ВППР/MDMP (децентралізоване цільове управління/mission command і цільові накази/mission type orders, оперативні системи/operational structures і складові бойових можливостей/elements of combat power); неготовність керівного складу бригад використовувати принципи децентралізованого цільового управління, та брати на себе ризики делегування частини рішень на організацію бою підлеглим командирам підрозділів; невідповідність організаційно-штатної структури штабів лінійних батальйонів завданням які покладаються на них під час проведення ВППР; відсутність підтримки складових спроможності (DOTMLPF) проводити ВППР.

У результаті проведеної роботи, на основі аналізу доктрин СВ США запропоновано напрямки удосконалення керівних документів ЗСУ з ВППР.

Література:

1. Россійцев В. Аналіз основ та вироблення рекомендацій щодо початку роботи із системою доктринального забезпечення Сухопутних військ США в контексті приведення доктринального забезпечення Збройних Сил України до стандартів НАТО. Journal of Scientific Papers «Social Development and Security», 2020 10(5), 68-89. https://doi.org/10.33445/sds.2020.10.5.7 (дата зв. 06.04.2021).

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ УСУНЕННЯ БОЙОВИХ ПОШКОДЖЕНЬ І ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СКЛАДНИХ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Салій А.Г. [1], Опенько П.В.[1], Дранник П.А.[1], Доска О.М.[2] , Дудуш А.С. [2]
[1]Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ
[2]Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків

Експлуатація складних технічних систем військового призначення (СТС ВП), до яких, в тому числі, відносяться зразки озброєння та військової техніки (ОВТ), виникаючі при цьому експлуатаційні відмови та бойові пошкодження призводять до зниження або до поступової втрати боєздатності угруповань військ. Своєчасне усунення бойових пошкоджень зразків ОВТ та відновлення їх працездатного стану потребує достатнього забезпечення матеріальним засобами (ресурсами, запасними частинами, інструментами, приладдям та матеріалами). Саме тому вирішення даної задачі пов'язано з необхідністю організації ефективного функціонування системи логістичного забезпечення своєчасного усунення відмов та бойових пошкоджень СТС ВП. При цьому більш детального вивчення потребує питання ефективності відновлення відповідних зразків ОВТ з урахуванням типу операції, що проводиться та існуючих ресурсних обмежень.

В доповіді наведений методичний підхід до розрахунку ефективності усунення бойових пошкоджень та відновлення працездатності СТС ВП в операції в сучасних умовах. Розглядаються засоби ураження, які можуть бути застосовані по засобах за видами ОВТ в операції. Проведено моделювання застосування противником різних типів засобів ураження, за отриманим результатом обґрунтовані пошкодження відповідних зразків ОВТ, які можуть бути отримані у операції та розраховано трудовитрати на їх відновлення.

З використанням методики оцінювання можливостей усунення бойових пошкоджень і відновлення працездатності СТС ВП проведено розрахунки показників ефективності відновлення відповідних зразків ОВТ. У якості показників, що характеризують можливості ремонтно-відновлювальних органів щодо усунення бойових пошкоджень і відновлення працездатності зразків ОВТ, використовуються середня тривалість відновлення зразка ОВТ та ймовірність своєчасного проведення відновлювального ремонту з урахуванням ресурсних обмежень. Проведено аналіз результатів розрахунків ймовірності своєчасного відновлення пошкоджених зразків ОВТ. Представлені граничні значення трудовитрат на відновлення і характеристика ремонтно-відновлювальних органів. В доповіді набув подальшого розвитку метод розрахунку ефективності усунення бойових пошкоджень та відновлення працездатності СТС ВП в операції в умовах ресурсних обмежень.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ АДАПТИВНИХ СТРАТЕГІЙ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ І РЕМОНТУ СКЛАДНИХ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Салій А.Г., Опенько П.В., Барабаш О.В., Ткачов В.В., П'явчук О.О.
Національний університет оборони України
імені Івана Черняховського, м. Київ

Експлуатація складних технічних систем військового призначення (СТС ВП), до яких, в тому числі, відносяться зразки озброєння та військової техніки (ОВТ), виконання комплексу заходів щодо підтримання зразків ОВТ в працездатному стані пов'язані з необхідністю вирішення завдання забезпечення заданих показників ефективності експлуатації відповідних засобів з різними термінами перебування в експлуатації. Для вирішення даного завдання необхідно проведення дослідження досвіду країн-членів НАТО з питань використання адаптивних стратегій технічного обслуговування і ремонту (ТО і Р) СТС ВП, в тому числі стратегій ТО і Р за станом.

В доповіді проведений аналіз сучасного стану використання перспективних стратегій ТО і Р СТС ВП в провідних країнах світу, результати якого свідчать, що на даний час проводяться дослідження, результати яких спрямовані на розширення можливостей діагностування для прогнозування відмов, але при цьому питання ефективності прогнозування відмов для зразків ОВТ з різними термінами перебування в експлуатації (так званих "старого" та "нового" парку) потребують додаткового дослідження. Встановлено, що в збройних силах провідних країн світу достатньо широко використовуються стратегії ТО і Р СВМ (Condition-based maintenance), що підтверджує доцільність застосування стратегій ТО і Р СТС ВП за технічним станом.

При цьому визначені позитивні сторони від застосування стратегії ТО і Р за станом, в тому числі на загальну ефективність ТО і Р через зниження її питомої вартості; підвищення часу використання за призначенням; зменшення контрольних перевірок за рахунок наявності інформації про стан працездатності зразків ОВТ; зниження витрат на ремонт за рахунок запобігання непередбачених виходів зразків ОВТ з ладу; зменшення витрат, пов'язаних з наявністю аварій і заміни ОВТ; зниження часу знаходження в обслуговуванні; здатність виявляти й втручатися на ранніх стадіях до виникнення необхідності капітального ремонту двигуна; знижене споживання ЗІП за рахунок збільшення строків використання; зниження вартості управлінських дій за рахунок прогнозування заявок на поставку ЗІП.

Таким чином, з метою впровадження досвіду країн-членів НАТО з питань використання адаптивних стратегій ТО і Р обґрунтовано та запропоновано необхідні умови щодо комплексного застосування стратегій ТО і Р в залежності від відношення ОВТ до так званих "старого" або "нового" парку, реалізація яких дозволяє відмінити міжремонтні терміни служби (ресурси) зразків ОВТ та приймати рішення про доцільність подовження експлуатації до наступного контролю граничного стану або необхідності проведення операцій ТО і Р відповідного виробу в прогнозуємий період.

МЕТОД ВИЯВЛЕННЯ ТА ПРОТИДІЇ НЕСАНКЦІОНОВАНОМУ ДОСТУПУ ДО ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ МУЛЬТИПОТОКОВОГО ВІДЕОЗОБРАЖЕННЯ

Самчишин О. В., Гуменюк І. В., Межерицький О. О.
Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова, м. Житомир

Одним з перспективних напрямів технічного захисту інформації на об'єктах критичної інфраструктури на сьогодні є використання інтелектуальних систем захисту інформації, які реалізують функції відеоспостереження. Однак, не зважаючи на інтелектуалізацію процесів в таких системах, рівень вимог щодо оперативності обробки зображень й надалі зростає. Це обумовлено потребою, в першу чергу, своєчасного виявлення несанкціонованого доступу на режимну територію об'єктів критичної інфраструктури у разі відсутності інших додаткових систем захисту, наприклад детекторів руху. При цьому, вже розроблено та впроваджено низку методів та засобів запобігання несанкціонованому доступу до об'єктів інформаційної діяльності. Ефективність таких систем має відповідати найвищому рівню безпеки для надійної охорони та унеможливленню несанкціонованого доступу на території та витоку інформації з критичних військових об'єктів.

Аналіз проведених джерел свідчить, що для вирішення завдань виявлення динамічних образів розроблено достатню кількість методів, однак для забезпечення своєчасного виявлення несанкціонованого доступу на режимну територію об'єктів критичної інфраструктури жодного. Тому в умовах, що склалися актуальним є модернізація існуючих технологій захисту та охорони об'єктів критичної інфраструктури від несанкціонованого доступу. Отже, метою даної дослідження є розроблення методу захисту інформації, який ґрунтується на використанні алгоритмів виявлення руху динамічних образів на мультипотоковому відеозображені для своєчасного виявлення та оперативної протидії несанкціонованому доступу.

У результаті проведення верифікації встановлено, що запропонований метод доцільно застосовувати в умовах відсутності засобів детекції руху та проникнення на територію об'єктів критичної інфраструктури, забезпечує оперативність виявлення та своєчасність запобігання несанкціонованого доступу до них. У подальшому планується налаштування порогу чутливості ідентифікації динамічних образів, що забезпечить більш точне, порівняно з відомими методами, виявлення об'єктів відеоспостереження.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ РХБ РОЗВІДКИ

Сарай В.В., Левадна С.В.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Досвід антитерористичної операції та операції об'єднаних сил на сході України підтвердив доцільність застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для отримання розвідувальної інформації та здійснення моніторингу обстановки в районах активних дій противника, а також в інтересах бойового застосування підрозділів. Останнім часом БПЛА знаходять широке застосування не тільки для фото-відеоспостереження, але і в якості різних видів розвідки. Одним з перспективних напрямків застосування БПЛА є РХБ розвідка місцевості в режимі реального часу. Переваги застосування БЛА очевидні. Головне, це виключення безпосередньої участі особового складу, що дозволяє без ризику виконувати розвідку в найнебезпечніших зонах.

Наземна радіаційна і хімічна розвідка місцевості має низку недоліків, основними з яких є: необхідність великого часу на проведення розвідки і обробку інформації; обмежені розміри районів, які можуть бути охоплені засобами наземної розвідки; складність проведення радіаційної і хімічної розвідки в районах, що контролюються противником; великі потреби в транспортних засобах та особовому складу; зараження особового складу, який проводить розвідку.

Використання БПЛА дозволяє вирішувати досить широкий спектр розвідувальних завдань. Інформація про радіоактивне зараження місцевості може бути отримана з великих територій і в стислі терміни з доведенням її до зацікавлених штабів; пошук і встановлення меж ділянок радіоактивного і хімічного зараження місцевості, незаражених ділянок, напрямків або ділянок з найменшими (заданими) потужностями доз іонізуючого випромінювання, встановлення (підтвердження) факту наявності або відсутності радіоактивного (хімічного) зараження місцевості і приземного шару атмосфери. Всі вказані завдання вирішуються в процесі ведення розвідки в режимі реального часу. Застосування БПЛА для ведення РХБ розвідки надає ряд переваг перед наземними засобами, до основних з яких відносяться висока продуктивність, мобільність і оперативність.

На даний час на озброєнні Збройних Сил України БПЛА не використовуються для проведення РХБ розвідки, але авторами роботи звертається увага на досвід розроблення та використання засобів БПЛА провідними арміями світу. З 2020 року компанією FLIR Systems, Inc. отриманий контракт та розпочата робота щодо розроблення та встановлення на M1135 Stryker інтегрованого модуля дрону R80D SkyRaider. Даний модуль разом із комплектом з 11 різних ХБРЯ сенсорів (датчиків), інформація з яких буде інтегрована в загальну операційну картину, вже пройшов апробацію на базі Polaris – MRZR 4x4. Крім того застосування БПЛА для радіаційної розвідки в мирний час у випадку аварії радіаційного характеру дозволить в декілька разів скоротити ліквідаційні та розшуково-рятівні роботи та в найкоротші терміни оцінити межі зараженої території.

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТА УТОЧНЕННЯ ТАБЛИЦЬ СТРІЛЬБИ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ БОЄПРИПАСІВ

Сергієв С.В.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

При створенні нових зразків ОВТ, зокрема, артилерійських снарядів, одним із основних досліджень є створення (уточнення) таблиць стрільби. Обчислення попередніх таблиць стрільби є трудомістким і тривалим процесом, автоматизація якого дає змогу суттєво скоротити час і підвищити точність розрахунків.

Основою створення таблиць стрільби є моделювання польоту снаряду шляхом розв'язання системи диференційних рівнянь, яка складається з рівнянь руху центру мас снаряда і зміни кутової швидкості обертання снаряда. Рішення диференційних рівнянь здійснюється методом Рунге-Кутта.

Початковими даними для обчислень є: геометричні дані снаряду, вага, початкова швидкість, коефіцієнт форми снаряда, метеорологічні умови та кут кидання (приціл). В результаті розрахунків отримуємо дальність польоту снаряду, деривацію, висоту траєкторії, час польоту, кут падіння, кінцеву швидкість. Шляхом зміни кута кидання (прицілу) від 0 до максимально-допустимого отримуємо вихідні дані для кожного значення прицілу. Зміна значень вхідних даних (початкової швидкості на 1%, наземного тиску повітря – 10 мм рт.ст., температури повітря – 10 °С, температури заряду – 10 °С, швидкості повздовжнього (бокового) вітру – 10 м/с, ваги снаряду – один ваговий знак) для кожного прицілу дає змогу отримати значення поправок на відхилення відповідних умов.

Автоматизація даних процесів та об'єднання їх в один програмний продукт дає змогу не тільки скоротити час розрахунків попередніх таблиць стрільби, а й розширює можливості його застосування, зокрема дозволяє:

провести візуалізацію траєкторії польоту снаряду;
дослідити вплив умов польоту снаряду на зміну його траєкторії;
отримати розрахункові дані в будь-якій точці траєкторії;
розрахувати коефіцієнт форми снаряду за результатами стрільб;
розрахувати установки для стрільби;
уточнювати таблиці стрільби.

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ ФОРМУВАННЯ ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ НА ЗРАЗКАХ БРОНЕТАНКОВОГО ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ЗА ДОПОМОГОЮ АБ, ЩО НЕ ОБСЛУГОВУЮТЬСЯ

Серпухов О.В., Мосійчук М.В., Чорнобай В.М.
Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Як джерело електричної енергії у зразках БТОТ використовуються саме стартерні акумуляторні батареї (АБ) для запуску двигунів внутрішнього згоряння та енергозабезпечення пристроїв машин [1].

Зміна ідеології витрат матеріальних ресурсів, приближення до світових стандартів промисловості та стандартів НАТО, зокрема, вимагають дослідження можливості використання АБ новітніх технологій.

Обґрунтування використання на зразках бронетанкового озброєння та військової техніки новітніх АБ пропонується на основі дослідження їх технічних, електричних, експлуатаційних, економних параметрів та енергетичних можливостей.

З цією метою авторами сформовано полігон досліджень з огляду на особливості експлуатації бронетанкового озброєння та військової техніки і основні технічні характеристики АБ. Полігон досліджень складатиме *n=11* величин, що дозволяють провести порівняльний аналіз *m=4* типів АБ, виготовленими за технологіями різних поколінь: 12СТ-85, EXTREME, 670901105; EXTREME E89AF0_1, Monbat 205X175X190.

Кожне $\bar{x}_{ij}$, $i=\overline{1,n}$, $j=\overline{1,m}$ значення може бути отримане в результаті статистичної обробки достатньої та репрезентативної вибірки даних:

$$\bar{x}_{ij}=\frac{\sum_{k=1}^{p} x_{ijk}}{p}, \qquad (1)$$

де $k=\overline{1,p}$ – кількість отриманих результатів.

При великих значеннях p>100 у знаменник формули (1) доцільно прийняти *(p-1)* [2].

Література:

1. Щур, Н. И. Электроснабжение объектов БТВТ: Учебник, Ч.1 / Н. И. Щур, А. И. Ткач – К.: Изд-во КИСВ, 1993. – 87 с.

2. Volodymyr Andryeyev, Valentyn Chernobai, Yurii Babkin, Olha Taran, Vladimir Kot, Olena Anenkova. Analysis of the possibility of using batteries of the latest technologies on samples of armored weapons And military equipment // Сучасні інформаційні системи = Advanced Information Systems. – 2020. – Т. 5, № 2. – С. 121-127.

АКТУАЛЬНІСТЬ МОДЕРНІЗАЦІЇ МАЙСТЕРНІ МЕС ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ В ЇЇ СКЛАД ЕФЕКТИВНИХ ЗАСОБІВ ДІАГНОСТИКИ

Сила С.І., Красношапка Ю.В.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Сьогодні у Збройних Силах України проводиться модернізація бронетанкового озброєння, результати якої суттєво змінять її якісні показники. Поряд с цим робота, щодо модернізації ремонтних машин, вимірювальних та діагностичних засобів проводиться повільно. На основі аналізу технічно-експлуатаційної документації, а також досвіду експлуатації майстерні електроспецобладнаня (далі МЕС) у військах та її бойового застосування в ООС, зроблено висновок, що дана майстерня як морально, так і фізично застаріла. МЕС не може забезпечити весь спектр робіт з проведення технічного обслуговування та ремонту електроспецобладнаня бронетанкового озброєння та техніки (БТОТ) з причини не відповідності виконання цих робіт на техніці яка експлуатується на даний час в ЗСУ

Для вирішення зазначеної проблеми виникає потреба проведення комплексного дослідження з можливості застосування перспективної МЕС в польових умовах. Провести дослідження та розрахунки з енергоспоживання МЕС з пристроями та стендами, що пропонуються. Розрахувати розташування особового складу екіпажу та приладів діагностування і ремонту для більш зручного та розгортання їх у польових умовах, та провести економічний розрахунок.

Обґрунтуванням зазначених досліджень є статистика виходу з ладу електричної та електронної складових систем, вузлів та агрегатів БТОТ а також проведення експертного опитування фахівців БТОТ, щодо обладнання МЕС новим кузовом та новим обладнанням яке відповідає вимогам проведення діагностики ЕСОбл у тому числі комплексу озброєння БТОТ.

Модернізацію МЕС доцільно проводити шляхом встановлення нового обладнання на базі кузова К-131, КТ-131 для проведення діагностики та ремонту ЕСОбл, у тому числі складових комплексу озброєння. Майстерня повинна бути укомплектована як переносними, так і встановленими стаціонарно приладами які дозволяють виявити несправний блок або вузол і визначити окремі електричні параметри ЕСОбл бронетанкового озброєння.

До кожного приладу (стенду), що пропунується, для з'єднання його з вузлами ЕСОбл, що діагностується, додається комплект елементів для сполучення. Забезпечення електроживлення МЕС БТОТ необхідно впровадити джерело автономного електроживлення потужністю не менше 4 кВт.

СУЧАСНІ ЯДЕРНІ ЗАГРОЗИ ДЛЯ УКРАЇНИ.

Сінько В.В., Сарай В.В.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Загострення конфлікту між західним демократичним світом та авторитарними режимами Російської Федерації, Північної Кореї, Ірану тощо не виключає можливості застосування останніми ядерної зброї. Україна на законодавчому рівні закріпила своє прагнення до ЄС та НАТО і тому сусідство з тоталітарним російським режимом постійно створює загрозу застосування ядерної зброї. Російська Федерація продовжує розгортати на території окупованого Криму додаткові наступальні системи озброєнь. Також за даними розвідки ведеться активна робота щодо розміщення на півострові ядерної зброї та засобів її доставки. Зростання загрози застосування зброї масового ураження в Європі підтверджується виходом РФ з Договору про ліквідацію ракет середньої та малої дальності, про що свідчить підписання 3 липня 2019 року В.Путіним закону про зупинку Росією дії цього договору.

Проблема ядерного тероризму актуальна для України, як для країни з розвиненою ядерною енергетикою.

Використання ізотопів цезію-137, кобальту-60, плутонію, урану в терористичних актах може призвести до потрапляння в повітря та водоймищ, що призведе до широкомасштабного зараження територій.

Глобальна катастрофа можлива в разі диверсії на реакторах атомних електростанцій. Одним з найгірших можливих варіантів терористичної акції може бути повторення Чорнобильської трагедії, внаслідок якої постраждали мільйони людей і було завдано значних збитків і втрат.

З метою протистояння сучасним викликам, які породжує наявність в агресивних тоталітарних режимів ядерної зброї, одних зусиль нашої країни недостатньо. Потрібна координація зусиль союзних з Україною держав, зокрема США та Великої Британії (учасники Будапештського Меморандуму). На думку авторів ефективною буде система колективної безпеки від ядерної загрози із розгортанням комплексів ПРО на території України вказаними вище державами.

Збройні Сили України відповідно до чинного законодавства можуть залучатися у випадку ядерних інцидентів на території держави. Зокрема війська РХБ захисту Збройних Сил України відповідно до завдань, а саме виявлення та оцінка РХБ обстановки та ліквідація наслідків РХБ зараження, на думку авторів можуть залучатися в контексті вказаних завдань. Озброєння військ РХБ захисту застарілою радянською технікою не в повній мірі забезпечує виконання заходів протидії сучасним загрозам. На сьогодні актуальною залишається проблема переозброєння військ сучасними зразками озброєння та техніки, вирішення якої буде правильним кроком в напрямку протидії сучасним світовим викликам. Переоснащення якісними зразками ОВТ повинно відбуватися з урахуванням вимог відповідних стандартів НАТО. Автори приймали безпосередню участь у розроблені оперативно-тактичних вимог до спеціальної машини РХБ розвідки.

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ НАДАННЯ ДОСТУПУ ДО ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ БАГАТОФАКТОРНОЇ АУТЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ

Сметанін К. В., Логвинова І. О.
Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова, м. Житомир

Сучасний період розвитку інформаційно-телекомунікаційних систем (ІТС) характеризується значним, з одного боку, широкими впровадженням інформаційних технологій (ІТ) в соціальну, політичну, соціально-політичну та економічну сфери діяльності, а з іншого – призводить до ведення інформаційних (кібернетичних) війн з метою створення нестабільності в певному регіоні. У протидії інформаційним війнам слід приділяти велику увагу захисту державним інформаційним ресурсам.

Досвід локальних конфліктів останніх десятиліть, в тому числі на території Донецької та Луганської областей України, свідчить про динамічність та складність обстановки в ході підготовки та ведення бойових дій. Це обумовлює підвищення значення боротьби для досягнення успіху не лише в окремих операціях збройних сил, але й у війні в цілому. При цьому проблема інформаційної безпеки системи управління набуває особливого значення в сучасних умовах широкого застосування ІТС.

У зв'язку із великою кількістю кібернетичних атак з боку противника, Російської Федерації (РФ), зростає необхідність в захисті ІТС та об'єктів критичної інфраструктури (ОКІ). Аналіз показав, що одним з можливих рішень задачі підвищення безпеки ІТС є вдосконалення методу аутентифікації користувачів на основі біометричних характеристик користувача, а саме відбитка пальців. Вдосконалення цього методу дозволить зменшити ймовірність несанкціонованого доступу (НСД) до ІТС. Тому, забезпечення надійного доступу до систем де можливий виток секретної інформації є актуальним питанням та вимагає від держав, незалежно від їх розвитку, постійного зміцнення національної безпеки, а також створення систем протидії загрозам і мінімізувати ризики несанкціонованого доступу до ІТС. Такими системами є ІТС на основі багатофакторної автентифікація користувачів або 2FA.

Багатофакторної (двофакторної) автентифікація вимагає, щоб користувач мав два типи ідентифікаційних даних: щось, йому відоме; щось, йому наявне.

До першого пункту можуть належати паролі, пін-коди, секретні фрази, тобто щось, що користувач запам'ятовує і вводить в систему при запиті.

До другого пункті належить введення одноразового пароля, який надходить на мобільний телефон, пластикову карту, смарт-карту, біометричні характеристики. Інсайдер який не має право доступу, може з легкістю отримати дані за першим пунктом, але враховуючи другий пункт отримання доступу до ІТС набагато ускладнюється.

Отже, результати аналізу науково-практичних джерел свідчать про те, що для вирішення завдання надання доступу до ІТС від НСД застосовуючи двофакторну автентифікацію доступу користувачів на основі біометричної характеристики до систем військового призначення практично не використовується. Запропоноване авторами рішення, хоча і збільшує вартість побудови таких систем, але і збільшу надійність системи від НСД, що в свою чергу зменшує ймовірність НСД до ІТС.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ ТА ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ АВТОНОМНИХ СИСТЕМ НАЗЕМНОГО І ПОВІТРЯНОГО БАЗУВАННЯ, А ТАКОЖ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ НИМИ

Соболєв В.В., Солодчук М.О., Ільєнко В.М.
Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, м. Чернігів

Ведення бойових дій майбутнього характеризуватиметься постійним збільшенням обсягу інформації, потреби в інформаційно-комунікаційних технологіях, спроможних здійснювати збір, обробку, високошвидкісну передачу інформації та виконання функції управління і контролю в режимі реального часу, наряду із широким застосуванням безпілотних комплексів (систем) для вирішення бойових завдань, завдань бойового та логістичного забезпечення.

На теперішній час провідними країнами світу активно проводяться роботи по створенню нових (перспективних) автономних зразків озброєння та військової техніки, з акцентом на подальше вдосконалення спроможностей та концепцій (порядку) їх бойового застосування. Слід відмітити, що до основних вимог, які пред'являються до сучасних автономних зразків, належать:

- постійна обізнаність зовнішнього оператора щодо умов навколишньої обстановки (виявлення змін в ній) та перебування його в контурі управління (принцип побудови системи "Human in-the-loop" та/або "Human on-the-loop"), що не дозволить системі діяти без погодження з оператором;
- спроможність виконувати завдання у складі груп під час пілотовано-безпілотної взаємодії та в умовах створення децентралізованої системи, що самоорганізовується (робота у складі так званого "Рою").

Виконання даних вимог не можливо без впровадження комунікаційних рішень, які забезпечують організацію високошвидкісних, надійних, завадостійких каналів зв'язку та передачі даних.

У роботі розглянуто питання впровадження сучасних підходів у створенні систем зв'язку та передачі даних автономних систем військового призначення на базі бездротових динамічних мереж (які забезпечують створення багатодоменних IP з'єднань) та технології програмно-визначального радіозв'язку.

Підходи зазначені у роботі підходять для організації системи зв'язку та передачі даних автономних авіаційних та наземних комплексів, а також організації взаємодії між ними. Охоплюєтеся весь спектр систем від простих з дистанційним або телекомунікаційним управлінням, до повністю інтелектуальних та автономних.

В роботі приведенні тактико-технічні характеристики сучасних зразків мобільних модулів бездротових динамічних мереж, які можуть використовуватись як на базі існуючих радіоплатформ, так і на базі багатофункціональних, програмно-визначальних радіосистем, які відіграють роль програмного комплексу.

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ПЕРСПЕКТИВНИХ РІШЕНЬ У НАПРЯМКУ РОЗВИТКУ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ З УРАХУВАННЯМ ЙОГО ТЕХНІЧНОГО СТАНУ

Собора А.І., Жирний В.А., Кузін С.Є.
Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки,
м. Чернігів

Аналіз сучасної геополітичної обстановки у світі, події останніх років в Україні змушують керівництво держави та Збройних Сил України (ЗС України) змінити свої погляди на технічний стан озброєння та військової техніки (ОВТ). Швидкі темпи розвитку науки і техніки в різних галузях, впровадження новітніх технологій дозволяють, за умов належного фінансування, протягом короткого терміну вирішити питання оснащення ЗС України новітніми та модернізованими зразками ОВТ.

За результатами досліджень та виходячи з нагальних та першочергових завдань ЗС України, які визначені в Конституції України (ст. 17, 65), законах України "Про оборону України", "Про Збройні Сили України" та інших керівних документів, авторами запропоновані основні вимоги до перспективних рішень стосовно розвитку та модернізації зразків ОВТ з урахуванням його технічного стану.

До основних вимог пропонується віднести наступні:

оперативна та тактична придатність ОВТ у їх застосувані в сучасних операціях та локальних конфліктах;

надійність та універсальність конструкції зразків ОВТ;

сучасний рівень захисту від ураження з врахуванням новітніх технологій та застосуванням композитних матеріалів (з мінімальним використанням додаткового навісного захисту);

забезпечення внутрішньої ергономічності, захисту екіпажу від застосування противником зброї масового ураження;

захищеність ОВТ від засобів радіоелектронного впливу;

сумісність зі стандартами держав-членів НАТО.

Крім того, на сьогоднішній день спроможностей існуючої полігонно-випробувальної бази ЗС України щодо оцінки перспективних зразків ОВТ (нових, модернізованих, що закуповуються) недостатньо для якісного проведення їх випробувань. В зв'язку з чим виникає необхідність щодо розбудови об'єктів інфраструктури полігонів, оснащення їх засобами траєкторних та бортових вимірювань а також сучасним обладнанням для проведення лабораторних випробувань на вплив до механічних (вібрація, удар) та кліматичних (підвищена, понижена температура, атмосферний тиск, вологість) факторів.

Реалізація зазначених заходів дозволить оснастити ЗС України новітніми, конкурентоспроможними зразками ОВТ, які відповідають сучасним вимогам.

АНАЛІЗ СТАНУ ОБЛАДНАННЯ ТАНКІВ ТА БОЙОВИХ МАШИН ЗС УКРАЇНИ ДИНАМІЧНИМИ ЗАСОБАМИ ЗАХИСТУ

Спілка О.С., Горохівська Н.В., Федотов Д.О., Тимофєєв В.Д., Бобров О.Г.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", Харків

У роботі розглянутий аналіз стану обладнання танків та бойових машин ЗС України динамічними засобами захисту. Актуальною задачею живучісті є не тільки потужна броня, але і комплекс рішень, в тому числі і компонувальних, що забезпечують виживання броньованої техніки і їх екіпажів на насиченому протитанковими засобами сучасному полі бою.

Перш за все, захищеність броньованої техніки – це один із ключових показників у бойовій обстановці. Як показують результати боїв на Донбасі, нерідко після кількох влучань і спрацьовування динамічного захисту – як "Контакт-1" (на Т-64БВ, Т-72Б, Т-80БВ), так і "Ніж" (на Т-64БМ) – танки зберігали боєздатність, продовжували вести бій і перемагали.

"Контакт-1" – комплекс вибухового динамічного захисту та призначений для захисту від кумулятивних засобів ураження. Був створений у 1982 році у Радянському Союзі та мав вже триразово перевищений гарантований термін збереження бойових властивостей вибухової речовини ПВВ-5А, що входить до складу елемента 4С20. Для того щоб замінити старі радянські елементи 4С20, українська компанія "Українські передові мікротехнології ім. В.О.Хітріка" створила елементи 4С20U, що є вітчизняними аналогами радянських. При цьому, українські елементи за габаритами ідентичні радянським, але в них використовується значно більш сучасний вітчизняний склад вибухової речовини – "Блискавка".

"Ніж" – модульний комплекс динамічного захисту третього покоління та призначений для захисту від бронебійних снарядів, кумулятивних засобів ураження та ударно-кумулятивних боєприпасів. Всі машини після спрацювання динамічної системи "Ніж" в зоні АТО зберігали боєздатність, а саме: були на "ходу", залишалися у строю та продовжували вести бій.

Для захисту броньованих машин легкої категорії по масі створений динамічний захист "Ніж-Л" та "Ракетка". До складу блоків цього динамічного захисту входять вироби на базі елементів ХСКВ-34А і ХСЧКВ-19А, які вже прийняти на озброєння, та можливо встановлювати на БМП, БТР, БРДМ та МТЛБ-У.

"Дуплет" – модульний комплекс тандемного динамічного захисту третього покоління. Модернізована версія комлексу "Ніж", який встановлений на сучасний український основний бойовий танк Т-84БМ "Оплот".

"Щит" – це розробки на основі комплексу "Ніж", але з рядом змінених характеристик, який став в три рази легше комплексу динамічного захисту "Дуплет", та вже практично не поступається останньому по характеристикам.

Таким чином, досвід бойових дій АТО показав, що потрібно удосконалювати існуючі системи захисту броньованої техніки, використовувати новітні наукові розробки, застосовувати передові технології.

МЕТОДИКА ОБҐРУНТУВАННЯ ВАРТОСТІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ НОСІЇВ СПРОМОЖНОСТЕЙ

Спілка О.С., Марченко С.В.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", Харків

У роботі розглянута методика обґрунтування вартості життєвого циклу носіїв спроможностей з урахуванням принципів та стандартів НАТО. Актуальною задачею такої методики містить опис з розрахунку вартості повного життєвого циклу спроможностей. Її використання має ґрунтуватися на детальному аналізі та врахуванні особливостей функціонування та утримання кожної базової складової спроможності (доктринальна база, організація, підготовка, ресурсне забезпечення, управління та освіта, персонал, військова інфраструктура, сумісність).

Перелік основних спроможностей (оперативних, бойових, спеціальних), опис їх характеристик та вимог до них формується для використання у ході оборонного та оперативного планування (планування застосування), планування підготовки військ та проведення навчань, розвитку військової науки та технологій, озброєння та військової техніки, а також для програм державних закупівель та постачання.

До основних типів носіїв спроможностей передбачається відносити:

– з'єднання, військові частини (військові організаційні структури) і підрозділи військових частин;

– органи управління – Генеральний штаб, Об'єднаний оперативний штаб, командування видів Збройних Сил, Сил спеціальних операцій, Високомобільних десантних військ, управління оперативних, повітряних, морських командувань, інші органи військового управління оперативно-тактичного рівня;

– окремі засоби – літаки, вертольоти, безпілотні авіаційні комплекси, кораблі, судна, ракетні комплекси та комплекси протиповітряної оборони, танки, самохідні артилерійські установки, бойові машини піхоти, бронетранспортери;

– системи – автоматизованого управління військами (силами), обміну даними розвідки та обстановки, оповіщення, менеджменту оборонних ресурсів, захисту інформації тощо, що включають відповідне обладнання та програмне забезпечення.

Таким чином, до процесів розрахунку вартості повного життєвого циклу спроможностей необхідно залучати проектні команди, у складі яких мають бути проектні менеджери, аналітики та експерти з питань системи управління розвитком спроможностей, оборонного планування, державних закупівель, а також фахівці з обрахування вартості відповідних носіїв спроможностей.

Для обґрунтування вартості життєвого циклу спроможностей використовуються існуючі національні стандарти, методи та керівництва, міжнародні практики, описані відповідними стандартами і публікаціями НАТО та держав-членів НАТО.

РОБОТИЗОВАНІ АВТОНОМНІ СИСТЕМИ – ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Стаднічук О.М., Мартинюк І.М., Шматов Є.М.
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Обмеження людських можливостей у кількісному аналізі інформації, швидкості прийняття рішень та часу реакції, забезпечують певну привабливість для збільшення автономності у військових системах, включаючи систему озброєнь. Власне, роботизовано автономні системи (РАС) виконують певні завдання швидше і краще, ніж люди, що може перетворитися на значну перевагу перед супротивниками. На сьогодні машини найчастіше використовують для виконання простих повторюваних завдань, а не до тих, що вимагають складних міркувань та прийняття рішень про вибір та атаку цілей за допомогою збройної системи.

Можна виокремити основні завдання, які допомагають вирішити РАС: підвищення ситуативної обізнаності (можливість здійснення постійного спостереження та розвідки); зменшення фізичного навантаження, збільшення тактичної мобільності, витривалості та ефективних дій особового складу; логістичне забезпечення щодо розподілу сил і засобів; полегшення руху і маневрів; підвищення живучості (захист особового складу).

Впровадження РАС у збройних силах очевидно призведе до значних змін у способі організації, оснащення та комплектування підрозділів. Передбачається, що ці зміни першочергово стосуватимуться скорочення особового складу, однак досвід показує, що РАС самостійно не вирішують жодної задачі, а лише змінюють її характер і потребують більшої робочої сили для їх підтримки. Крім того, для обслуговування, утримання та програмування РАС вимагатиме фахівців відповідного рівня, яким будуть притаманні високі когнітивні здібності, відповідні фізичні та поведінкові стандарти з високим рівнем математичних і технічних знань, будуть готові до постійного навчання (підвищення кваліфікації). Обсяг необхідного навчання буде різнитися залежно від типів запроваджених систем, а час та витрати, необхідні для розробки відповідних навчальних програм та підготовки особового складу, будуть значними.

Ще одним важливим аспектом є правова, етична та суспільна оцінка РАС, яка вимагає постійного дослідження та дискусій. Так, важливою проблемою буде не розробка програмного забезпечення для РАС в цілому, яка повинна враховувати етичні та правові норма, а його захист від кібератак як під час розробки, так і під час операцій. Критичним аспектом для будь-якого аналізу буде ступінь автономності у «патовій ситуації» кожної конкретної системи озброєння в процесі націлювання та стрільби, включаючи пошук, відстеження, вибір і атаку цілі. Найбільшим технічним бар'єром для прийняття РАС в цілому буде забезпечення їхнього функціонування за призначенням, зокрема передбачуваність та надійність, що набуває особливого значення для будь-яких озброєних систем, де ризики та відмови можуть мати небезпечні наслідки.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РАКЕТНОГО ТА АРТИЛЕРІЙСЬКОГО ОЗБРОЄННЯ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ КОМПЛЕКСІВ ПОВІТРЯНОЇ РОЗВІДКИ

Степаненко О.В.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Перспективи подальшого розвитку ракетного та артилерійського озброєння пов'язані з реалізацією сучасної концепції вогневого ураження противника методом розвідувально-вогневих дій. Поступове забезпечення ЗСУ сучасним озброєнням у сприятиме поетапному переведенню ракетних військ і артилерії ЗСУ (РВіА) на якісно новий рівень, який дозволить застосовувати ракетні та артилерійські формування у контурі розвідувально-вогневої системи, яка охоплює всі загальновійськові рівні від батальйону до об'єднання включно. Використання цієї системи дозволить реалізувати одну з найважливіших переваг – можливості вести розвідку та наносити удари (вогневе ураження) по об'єктах (цілях) відразу після отримання їх координат з більш високою точністю. Завдання бойового застосування сухопутних військ і завдання, які стоять перед РВіА, можуть бути виконані тільки при своєчасному і якісному цілевказуванні засобам ураження. Це вимагає випереджувального добування розвідданих системами, комплексами і засобами розвідки та їх обробки у відповідних засобах автоматизації управління. Створення комплексів артилерійської розвідки з БпЛА дозволить у масштабі часу, наближеному до реального, вирішувати задачі з розвідки (дорозвідки), цілевказування об'єктів противника і обслуговування стрільби артилерії, а також надавати споживачам відеоінформацію про об'єкти противника для проведення реального оцінювання результатів застосування засобів ураження, що за нинішніх умов не здійснюється. Але створення таких комплексів неможливе без вирішення ряду складних задач пов'язаних з динамічними процесами, що відбуваються в умовах польоту БпЛА. Складність вирішення цих задач виникає з ряду причин, зокрема:

у зв'язку з відсутністю математичних описів впливу перевантажень на точність роботи вимірювально-інформаційного та виконавчого устаткування;

необхідністю забезпечення високої точності роботи системи навігації та цілевказування в умовах тривалого польоту та різних перешкод;

практичною складністю проведення експериментів для отримання подібних моделей.

Застосування різноманітних методів компенсації дозволяє досягти задовільних результатів у наземних умовах. Разом з тим, під час польоту в умовах збільшених перевантажень компенсація за відомими моделями може бути недостатньою. Для запобігання подібним явищам необхідно синтезувати відповідні інтегровані системи наведення та цілевказування, які спроєктовані за різними принципами. Вирішення всіх зазначених завдань дозволить значно підвищити ефективність застосування ракетного та артилерійського озброєння, особливо у разі використання високоточних боєприпасів з лазерним наведенням.

СИСТЕМА ОБ'ЄКТИВНОГО КОНТРОЛЮ ПІДГОТОВКИ МЕХАНІКА-ВОДІЯ УДОСКОНАЛЕНА ДОПОВНЕНОЮ РЕАЛЬНІСТЮ

Степанов С.С., Поповченко О.М., Зварич А.Я.
Національна академія сухопутних військімені імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Танкодроми де здійснюється підготовка механіків-водіїв все частіше обладнують засобами візуального контролю що забезпечує можливість в умовах реального часу спостерігати за правильністю дій того хто навчається.

Але надалі необхідно виділяти обслуговуючий персонал на кожну перешкоду для оперативного її відновлення у разі збиття або зачеплення обмежувачів.

Як розвиток системи об'єктивного контролю пропонується удосконалити її елементами доповненої реальності. Подібні рішення вже знайшли своє застосування в інших галузях, реалізовані і використовуються в ігровій індустрії, авіації, автомобільній промисловості. Армії держав членів НАТО ведуть активні розробки по впровадженню технологій доповненої реальності в перспективні зразки ОВТ.

Пропонується орієнтовний склад обладнання доповненої реальності в системі об'єктивного контролю: камери з оптичною стабілізацією встановлені на бойову машину; окуляри доповненої реальності інтегровані у шолом механіка-водія або прилади спостереження; програмне забезпечення для обробки відео з камер, генерування об'єктів доповненої реальності; комп'ютер і інше комунікативне обладнання для обробки, генерації, збереження і передачі зображення на окуляри механіку-водію, інструктору і керівнику водіння на пункт управління.

Результатом впровадження технології доповненої реальності передбачається поєднання реальної місцевості з розміщеними на ній віртуальними перешкодами.

Механік водій виконуючи вправу спостерігатиме перешкоду як доповнену реальність на певній ділянці маршруту.

Чітке позиціонування машини і перешкод доповненої реальності дозволить обраховувати наслідки їх взаємодії як-то збиття або зачеплення обмежувача, генерувати та виводити відповідне зображення на прилади спостереження учасникам навчального процесу.

Засоби і способи позиціонування стрімко розвивається і вже сьогодні можуть забезпечити необхідну точність, тим більше з впровадженням технологій 5G.

Впровадження технологій доповненої реальності в системі підготовки механіка-водія дозволить скоротити витрати на обладнання перешкод, зменшити терміни підготовки ділянок водіння і їх відновлення, мінімізувати кількість обслуговуючого персоналу на танкодромі. Крім того зростають можливості об'єктивно проводити розбір складних елементів водіння за рахунок повторного перегляду та демонстрації тим хто навчається відеоматеріалів збережених на накопичувачах системи.

СПОСОБИ ПРОТИДІЇ ВИСОКОТОЧНІЙ ЗБРОЇ

Столяренко М.П.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Сучасні способи захисту підрозділів РВіА від розвідки та ураження високоточними боєприпасами (ВТБ) противника умовно можна поділити на три групи: перша група - способи, які базуються на вогневому ураженні елементів ВТЗ, тобто активний захист; друга група - способи, які базуються на підвищенні стійкості озброєння та військової техніки РВіА до уражаючої дії ВТЗ, тобто зниження радіолокаційної та теплової помітності ОВТ; третя група - способи захисту, які основані на зменшенні (викривленні) інформації про цілі, тобто маскування бойової техніки в оптичному, інфрачервоному та тепловому діапазонах, аерозольний захист.

Активний захист від ВТЗ здійснюється комплексами активного захисту.

Зниження радіолокаційної помітності теплового випромінювання ОВТ та об'єктів здійснюється шляхом застосування маскувальних комплектів, виготовлених з радіопоглинаючих матеріалів (МРПК), використанням захисних властивості місцевості, імітації озброєння та військової техніки.

Основні захисні заходи з оптико-електронної протидія системам наведення ВТЗ зводяться до: маскування ОВТ табельними маскувальними комплектами; проведення маскувального фарбування техніки (захисне, імітуюче, деформуюче), а також аерозольної протидії.

Враховуючи вищезазначене, комплекс можливих заходів, які виконують підрозділи РВіА з маскування та захисту від ураження ВТЗ можна звести до наступного:

1. Знищення елементів вогневого ураження, які застосовують ВТБ та засобів його наведення з їх виявленням.

2. Приховування об'єктів, озброєння і техніки від оптичних засобів розвідки шляхом: влаштування деформуючих масок за допомогою табельних маскувальних комплектів та підручних матеріалів; маскувального фарбування техніки та об'єктів; задимлення об'єктів та місцевості.

3. Зниження теплового випромінювання ОВТ завдяки облаштуванням теплових екранів з місцевих матеріалів, з табельних та видаткових матеріалів.

4. Приховування від радіолокаційних засобів розвідки та систем наведення шляхом: розміщення об'єктів у місцях радіолокаційної невидимості; створення радіовідбиваючих масок з табельних комплектів; створення аерозольних полів великої площі над об'єктами.

5. Захист об'єктів шляхом зміни візуального та радіолокаційного фону місцевості і орієнтирів навколо об'єкта: створення радіолокаційних полів із застосуванням кутникових відбивачів; руйнуванням або укриттям основних орієнтирів; спотворенням характерних форм об'єкта за допомогою кутникових відбивачів та підручних матеріалів.

СТВОРЕННЯ УЧБОВО-ДІЮЧОГО СТЕНДУ ПОРЯДКУ РОЗГОРТАННЯ АВТОРОЗЛИВНОЇ СТАНЦІЇ АРС-14

Сусідка М.О., Індиков С.М.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Час не стоїть на місці. З'являються нові методики, нова інформація. Вчені роблять нові відкриття, і те, що раніше вважалося істиною, стає застарілим.

Саме для цього і створюються учбово-діючі стенди в методичні кабінети. Вони суттєво спрощують викладачу та курсанту підготовку до занять, допомагають побудувати цікаву структуру заняття та забезпечити краще сприймання матеріалу та вищі результати навчання.

Учбово-діючі стенди виконують одразу дві практичні функції:

1. Допомагають візуалізувати структуру роботи викладача, що суттєво полегшує її;
2. Прикрашають методичний кабінет, роблять його більш привабливим та цікавим для навчаємих.

Технічні засоби, які використовують під час спеціальної обробки, мають своє особливе призначення. Вони відповідають вимогам зручності, простоти використання, безпеки та швидкості спеціальної обробки.

Оформлення методичного кабінету повинно полегшувати навчальний процес. Тому дуже важливо підібрати стенди на допомогу викладачу. В першу чергу, це стенди для розміщення навчального матеріалу, з допомогою яких зручно викладати та замінювати актуальну інформацію. Створіть для навчаємих зручне місце, де вони зможуть налаштуватися на отримання інформації, взяти для себе нові практичні та теоретичні навички.

Напрямком подальшого дослідження планується впровадження учбово-діючого стенду порядку розгортання авторозливної станції АРС-14 для підвищення фахових знань та вмінь курсантів під час вивчення дисциплін засоби спеціальної підготовки в навчальний процес під час підготовки фахівців військ РХБ захисту.

Література:

1. Військова токсикологія, радіологія та медичний захист: Підручник / За ред. Ю. М. Скалецького, І. Р. Мисули. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2003. – С. 165-171, 199-215, 312-329.
2. Медичні аспекти хімічної зброї: Навчальний посібник для слухачів УВМА та студентів вищих медичних навчальних закладів. – К.: УВМА, 2003. – С. 30-36, 78 – 86.
3. Каракчиев Н. И. Токсикология ОВ и защита от ядерного и химического оружия. – Ташкент: Медицина, 1978. – С. 318-321, 359-365, 406-418.
4. Защита от оружия массового поражения: Справочник / Под ред. В. В. Мясникова. - М.: Воениздат, 1984. – С. 135-139, 181-327.

ПРОБЛЕМИ ЗВУКОМЕТРИЧНОЇ РОЗВІДКИ В РАКЕТНИХ ВІЙСЬКАХ І АРТИЛЕРІЇ

Сушинський Д.О.
Науково дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Як показує досвід застосування звукової розвідки, жоден звукометричний комплекс не може вести розвідку в широкій смузі, як того вимагають умови ведення сучасних загальновійськових і спеціальних операцій (бойових дій). Так, смуга розвідки нещодавно прийнятого на озброєння розвідувального автоматизованого звукометричного комплексу (РАЗК) «Положение-2» складає лише 5 км, а АЗК-7 – 12-15 км, спроби модернізувати АЗК-5 бажаного результату не дали. Базова машина для нового комплексу обрана невдало, оскільки зовнішній вигляд машини одразу видає її спеціальне призначення і робить об'єктом для полювання як диверсійно-розвідувальних груп, так і ударних безпілотних авіаційних комплексів.

Відсутність систем озброєння і потужного броньового захисту не залишає шансів екіпажу на виживання, особливо в умовах проведення спеціальних операцій. Наявність дротових ліній отримання інформації від датчиків-мікрофонів ставить під великий сумнів стійку і довготривалу працездатність комплексу, особливо за умов інтенсивного артилерійського вогню, ударів авіації, застосування запалювальних речовин, високомобільних бойових дій. Навіть інтенсивне маневрування гусеничної техніки вздовж лінії зіткнення сторін приведе до намотування дротів на гусениці і виключення комплексу з системи розвідки частини.

Автоматизований звукометричний розвідувальний комплекс АЗК-7, що перебуває на озброєнні Збройних Сил України, взагалі ніде і ніколи не воював, окрім участі у антитерорестичній операції на сході України. Таке враження, що його зробили тільки для мирного часу, коли позиції ворожа авіація не бомбить і артилерія не обстрілює. Виробники мабуть вважали, що навіть під час артилерійських обстрілів та авіаційних бомбардувань, комплекс залишиться невразливим. Під час проведення спеціальних операцій у випадку нападу з засідки на колону, у складі якої перебуває комплекс АЗК-7, можливості залишитися неушкодженим практично немає. Сучасний звукометричний комплекс повинен виконувати задачі не тільки розвідки стріляючих мінометів, гармат, РСЗВ, але і бути спроможним вирішувати ще задачі з підслуховування (особливо вночі), антиснайперської боротьби тощо, а зовнішній вигляд базових машин не повинен видавати їх спеціальне призначення.

Сьогодні стоїть завдання розробити принципово нові комплекси артилерійської звукометричної розвідки, основані на поєднанні звуко, тепло, світло, сейсмопринципів роботи та багатовекторності просторового розміщення. За неможливості розроблення подібних комплексів потребує вивчення питання щодо можливості закупівлі зазначеного ОВТ іноземного виробництва.

ПОКРАЩЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕРМІЧНОЇ ДИМОВОЇ АПАРАТУРИ ТАНКА

Танцюра І.І.[1], Коритченко К.В.[2], д.т.н., с.н.с.
[1]Командування Сухопутних військ Збройних Сил України, м. Київ
[2]Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

На озброєні передових країн світу застосовуються танки, що оснащені тепловізорами, які працюють у вікнах прозорості атмосфери в дальньому інфрачервоному спектрі (довжина хвиль α = 3 – 5 мкм або α = 8 – 14 мкм). Танки, що стоять на озброєнні Збройних сил України оснащені системами маскування "Туча" та термодимової апаратурою ТДА. В основу функціонування апаратури ТДА покладено принцип термічного випаровування дизельного палива. Така апаратура допускає багаторазове використання. Досвід показав, що найбільш ефективний захист від прицільного вогню противника за допомогою ТДА забезпечується під час висування, розгортання, прикриття відходу, здійснення охоплення і обходу противника, а також для забезпечення швидкого відриву від противника, евакуації пошкодженої техніки під вогнем.

У зв'язку з тим, що димові зависі, які створюються існуючими системами маскування, складаються з часток, розмір яких є меншим, ніж довжина хвиль інфрачервоного діапазону випромінювання, то такі димові зависі є прозорими для тепловізорів. Тому виникає проблема у забезпеченні маскування танків від сучасних засобів ураження.

Відомо, що формування аерозольної завіси з часток графену, які мають розмір близько 10 мкм, забезпечує протидію боєприпасам з головками самонаведення. Але для розміщення такої системи маскування на танку потребує вирішення питання компактності обладнання, забезпечення захисту такої апаратури від ураження кулями та осколками. Саме на вирішення цього питання спрямована дана робота.

Враховуючи наявність силової установки танка, яка створює інтенсивний розігрітий газовий струмінь, то уявляє інтерес дослідження можливості інтегрування системи формування завіси з графену до елементів силової установки танка з метою зменшення елементів та вузлів системи формування аерозолю з графену. Тому в роботі проведена оцінка параметрів робочого процесу силової установки танка на предмет інтегрування до неї системи маскування зависсю з графену.

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ СВОЄЧАСНОСТІ РОЗВІДУВАЛЬНИХ ДАНИХ У ПІДРОЗДІЛАХ АРТИЛЕРІЙСЬКОЇ РОЗВІДКИ

Таранець О.М.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

У ході ведення бою буде одночасно проявлятися і викриватися підрозділами артилерійської розвідки (АР) велика кількість різноманітних за ступенем рухливості об'єктів противника, які можуть проявляти себе впродовж обмеженого часу.

Оцінювання своєчасності розвідувальних даних про об'єкт проводиться з метою встановлення імовірності можливості залишення місця, яке він займає на момент викриття, до початку його ураження та таким чином уникнення неефективної стрільби артилерії (стрільби по пустому місцю).

Аналіз досвіду застосування підрозділів АР у збройних конфліктах та під час проведення операції Об'єднаних сил (антитерористичної операції) на сході України свідчить, що швидкість старіння інформації ($t_{ст}$) залежить від: часу перебування об'єкта противника в незмінному положенні; часу на визначення координат об'єкта і передачі розвідувальних відомостей від органу АР; часу на збір розвідувальних відомостей; часу на обробку розвідувальних відомостей; часу доведення розвідувальних даних до вогневих підрозділів; часу підготовки стрільби вогневими підрозділами:

$$t_{ст} = t_{р} + t_{п1} + t_{обр} + t_{пв} ,$$

де $t_{р}$ – середній час, який потрібен органу АР на визначення координат цілі з моменту її виявлення;

$t_{п1}$ – час на передачу та доповідь розвідувальної відомості на орган управління АР;

$t_{обр}$ – час на збір, обробку розвідувальних відомостей та доведення розвідувальних даних до зацікавлених інстанцій;

$t_{пв}$ – час підготовки до відкриття вогню вогневими підрозділами (час на підготовку вогню по неплановій цілі дивізіоном на оцінку "добре" згідно КПА-2013 складає **4 хв**).

Величини $t_{р}$ та $t_{п1}$ визначаються тактико-технічними характеристиками засобів розвідки.

Для обґрунтування рішення щодо прийняття об'єкта противника до ураження РВіА потрібно мати своєчасні розвідувальні дані, які забезпечать своєчасне нанесення ураження об'єкту противника. За критерій своєчасності розвідувальних даних доцільно прийняти значення імовірності своєчасного оброблення розвідувальних відомостей про об'єкти противника *j*-го типу органом управління АР та доведення розвідувальних даних до зацікавлених інстанцій $P_{ij}^{обр} \geq 0{,}7$, яка відповідає вимогам керівних документів та досягається при умові $0 < \frac{t_{СТ}}{t_{j_{min}}^{нп}} \leq 1{,}25$.

РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З ВОДІННЯ БРОНЕТАНКОВОГО ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ, ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ЛЕГКОВОДОЛАЗНОГО КОМПЛЕКСУ.

Тимофєєв В.Д., Кулик І.О.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

У роботі подані пропозиції щодо підвищення ефективності проведення занять з водіння бронетанкового озброєння та військової техніки, шляхом використання легководолазного комплексу, переваги використання даного комплексу в практиці, а також поради щодо організації і проведення таких занять.

Розробка пропозицій з урахуванням сучасних вимог мають на меті в свою чергу допомогти не тільки навчаємим в подальшому успішно використовувати набуті знання але і науково-педагогічним працівникам якісно підготуватися до занять та методично грамотно їх провести на кожному навчальному місці з урахуванням вимог Курсу водіння бойових машин Збройних Сил України (КВБМ СВ-99), введеного в дію наказом заступника Міністра оборони України – командувача Сухопутних військ Збройних Сил України від 25 березня 1999 року № 75, а також з дотриманням заходів безпеки.

Під час проведення таких занять саме шляхом використання легководолазного комплексу курсанти вивчають призначення, будову і принцип дії ізолювального протигаза, фізичні та фізіологічні основи і особливості роботи в ізолюючому протигазі на суші та під водою, а також питання з профілактики специфічних захворювань і надання медичної допомоги, заходи безпеки під час роботи в ізолювальному протигазі, виконують підготовку його до використання на суші та під водою, проводять тренування в правильному підбиранні лицьової частини та з виконання нормативу із захисту від ЗМУ противника № 3, також навчаються знаходження й усунення простих несправностей протигаза.

Таким чином, пропозицій щодо підвищення ефективності проведення занять з водіння бронетанкового озброєння та військової техніки, шляхом використання легководолазного комплексу займають особливе місце в системі навчально-тренувальних засобів, оскільки вони, по-перше, є єдино можливими технічними засобами як за економічними міркуваннями, так і за дотриманням вимог безпеки при підготовці особового складу до дій у аварійних ситуаціях; по-друге, процес підготовки танкових екіпажів до підводного водіння порівняно є складним і небезпечним по відношенню до інших видів навчальних занять, вимагає при цьому великих матеріальних, фінансових та трудових ресурсів.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ САМОХІДНИХ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ГАРМАТ НА КОЛІСНОМУ ШАСІ

Толмачов О.М.
Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, м. Суми

Досвід проведення антитерористичної операції, а в подальшому операції Об'єднаних сил на території Донецької та Луганської областей дозволяє стверджувати, що на сьогодні гостро стоїть питання оснащення Сухопутних військ Збройних Сил України сучасними артилерійськими гарматами, як на колісному, так і на гусеничному шасі зі збільшеною дальністю стрільби, що дозволить забезпечити більшу гнучкість в маневрі вогнем та вогневу підтримку підрозділів на значних відстанях від лінії бойового зіткнення, що в свою чергу зменшить втрати артилерії. Одним із шляхів вирішення даної проблеми є завершення розроблення та прийняття на озброєння вітчизняної самохідної артилерійської гармати (САГ) калібру 155 мм, зокрема на колісному шасі.

На озброєнні збройних сил провідних у військовому відношенні країнах перебувають САГ на колісному шасі, які набувають дедалі більшого розповсюдження, що пов'язано з вимогами сучасності, та яким в свою чергу притаманні: висока маневреність, значні швидкість пересування та запас ходу; менші відносно САГ на гусеничному шасі вага та габарити, які дозволяють здійснювати оперативне переміщення їх, зокрема, повітряним транспортом у короткі терміни на значні відстані; використання в якості шасі автомобілів підвищеної прохідності серійного виробництва; калібр артилерійської гармати 155 мм з довжиною ствола 52 калібри та об'ємом зарядної камори 23 л.

Порівняння основних класифікаційних та оціночних показників характеристик закордонних САГ на колісному шасі дозволяє стверджувати, що складові перспективної вітчизняної САГ мають забезпечувати:

стрільбу 155-мм пострілами, що відповідають меморандуму про єдину балістику НАТО (JBMOU) та можливість ведення вогню в режимі "шквал вогню"; максимальну дальність стрільби: снарядом покращеної аеродинамічної форми не менше 30-35 км, а активно-реактивним снарядом – не менше 50 км; скорострільність не менше 7 постр./хв.; найбільші кути: підвищення – не менше 65 град., схилення – 3 град.; можливість перевезення боєкомплекту до 40 шт.; можливість кругового наведення; час переведення з похідного положення в бойове не більше ніж 30-60 с (у тому числі з маршу), а з бойового положення в похідне – до 35 с; максимальну швидкість переміщення по шосе – до 80 км/год, по пересіченій місцевості – не менше ніж 30-35 км/год; можливість ефективного подолання перешкод; запас ходу по пальному – не менше 800 км (по шосе) та не менше 500 км (по бездоріжжю).

Також перспективна вітчизняна САГ має бути оснащена:

автоматизованою системою управління наведенням та вогнем; апаратурою наземної навігації та апаратурою користувачів супутникових навігаційних систем; балістичною станцією для здійснення вимірювання початкової швидкості снарядів, яка в автоматичному режимі забезпечує передачу виміряних даних до балістичного обчислювача.

ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ (СИСТЕМ) МЕДИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Трофименко С.І., Лось А.М., Козак С.В., Ісаченко О.О.
Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, м. Чернігів

Аналіз тенденцій розвитку наземних роботизованих комплексів (систем) медичного призначення (далі – НРК(С)МП), у провідних країнах світу свідчить про те, що цей напрямок є перспективним у галузі робототехніки. На даний час низка країн, таких як США, Туреччина, Ізраїль ведуть розробку НРК(С)МП та вже досягли відчутних результатів. На озброєнні сухопутних військ та морської піхоти США є дистанційно-керовані платформи (далі – ДКП), різних класів, серед яких окрему ланку займають ДКП медичного призначення.

На даний час в Україні приведена класифікація сучасних наземних бойових роботизованих комплексів та розроблені вимоги, що висуваються до них, визначено їх призначення, завдання що повинні виконуватись тощо. Однак в існуючій класифікації НРК(С)МП відсутні, тому абсолютна більшість сучасних наземних бойових роботизованих комплексів, що виготовляються підприємствами України мають напрямок бойового (ударного) застосування.

Враховуючи досвід проведення випробувань НРК, що мають в комплекті евакуаційні пристрої (сані, волокуші тощо) можна дійти виснову що перспективними є НРК що поєднують в собі декілька класів, такі НРК здатні узгоджено і автономно працювати в умовах бойового зіткнення. Наприклад розробка причіпної евакуаційно-медичної платформи, може вирішити основні проблеми, що виникають під час евакуації пораненого з лінії бойового зіткнення, а саме:

медичний персонал знаходиться на безпечній відстані;

оперативна передача медичному персоналу життєві показники поранених в процесі евакуації, а також визначати ступінь тяжкості стану потерпілого;

мати можливість доставити необхідні медичні засоби порятунку безпосередньо в небезпечну зону.

Така платформа дозволить отримати максимальну кількість параметрів для аналізу стану потерпілого та дозволить вратувати його життя з мінімальним ризиком для медичного персоналу.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ

Троценко О.Я., Кізло Л.М.

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Сутність спеціальних методів підготовки курсантів ВВНЗ полягає в актуалізації впровадження в процес їх навчання пошукової творчої компоненти. Це можливо, наприклад, за рахунок удосконалення процесу навчання із застосуванням елементів «проблемного» методу організації навчання. Для цього керівником заняття відпрацьовується спеціальний комплекс завдань (проблемних питань), змодельованих екстремальних ситуацій (моделі) – на тактичних заняттях створюються складна, нестандартна (незнайома) обстановка чи місцевість, ситуації коли противник використовує нові (незнайомі) способи бойових дій, або зброю. Слухачі, при цьому, ставляться в умови, які вимагають від них швидкого прийняття нешаблонних, оригінальних рішень на бій, на застосування нового способу використання зброї і бойової техніки, на новий формат бою для протидії противнику, тощо.

Для розробки моделей екстремальних умов бойової обстановки доцільними будуть наступні рекомендації. При проведенні занять:

дотримуватися структури (методики) проведення занять, що включає теоретичні і практичні питання з загальновійськових дисциплін;

використовувати спеціальні інтелектуальні завдання, що вирізняються складністю та глибиною змісту, з врахуванням етапності їх засвоєння;

активно застосовувати комплекси контрольно-тренувальних вправ системи Бойової армійської системи (БАрС) під час проведення практичних занять з вогневої, тактичної, фізичної підготовки та занять з тактичної медицини протягом всього періоду навчання.

Відповідність змісту екстремальних ситуацій навчальним завданням, що моделюються, доцільно забезпечувати з використанням наступних критеріїв:

умови виконання завдань мають бути максимально наближені до бойових та відображати конкретні екстремальні ситуації;

враховувати особливості основної професійної діяльності (обраної спеціалізації);

матеріали, які використовуються повинні викликати інтерес у тих, хто навчається, відповідати кваліфікації військовослужбовців, мати доступні та перевірені механізми вирішення.

Отже, запропонована модель підготовки курсантів із застосуванням новітніх активних форм, методів та способів організації навчання, дозволить набути майбутнім офіцерам належний рівень знань і навичок для подальшої професійної діяльності, а регулярне проведення занять, в умовах наближених до бойових, сприятиме підвищенню професійної компетентності з пріоритетним формуванням у військового професіонала важливих якостей «офіцера – командира», «офіцера – лідера».

ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ ДИМОПУСКОМ

Тур Ю.І., Мальований С.В., Дядченко В.В.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Враховуючи тенденцію розвитку та застосування високоточної зброї (ВТЗ), виникає гостра потреба підвищення ефективності протидії засобам ураження противника та підвищення живучості військ в умовах сучасної гібридної війни, яку розв'язала РФ на території нашої держави. Одним із тактичних методів ведення бойових дій на різних фазах збройного протистояння є постановка тимчасових маскувальних аерозольних завіс. Особливо гостро виникла необхідність аерозольного маскування у зоні операції об'єднаних сил. Використання димових шашок та утворення аерозольних завіс відбувається задля прикриття підрозділів у бойових порядках, маневру силами й засобами, під час долання водних перешкод, захисту стратегічних об'єктів від вогневого впливу противника, в тому числі й ураження ВТЗ тощо. Аерозольне маскування створює перешкоди системам наведення, оптико-електронної повітряної розвідки, що значно знижує імовірність ураження.

Димові шашки, що знаходяться на озброєнні ЗС України не відповідають вимогам мобільності та оперативності застосування, а наявні димові машинами ТДА-М, ТДА-2М, ТДА-2К були розроблені ще за радянських часів, вислужили встановлені терміни експлуатації, є морально застарілими та також не в змозі оперативно відреагувати на зміну обстановки і метеоумов.

У 2020 році українська компанія НВПП «Спаринг-Віст Центр» розробила та провела випробування сучасної димової шашки УДШ-У, що може бути застосована за допомогою системи дистанційного управління димопуском (СДУД), яка складається з комп'ютера, цифрової метеостанції і локальних пультів керування. Вона, здатна одночасно керувати запуском майже 2 тисяч УДШ-У.

Застосуванням такої системи маскування можна вирішити наступні завдання пасивного захисту:

– ускладнити противнику виявлення та нанесення прицільних ударів по уразливим елементам військових об'єктів, озброєнню та військовій техніці, засобам матеріально-технічного забезпечення тощо;

– забезпечити непомітність заходів підготовки військ (сил) та виконання завдань на об'єктах.

Таким чином СДУД дає змогу оперативно за мінімальний час та з мінімальними людськими ресурсами забезпечити створення маскувальної аерозольної димової завіси з урахуванням реальних метеоумов та сприяти збереженню матеріально-технічних ресурсів, виконанню бойових задач підрозділів ЗС України. Подібні системи вкрай необхідні ЗС України, оскільки є надзвичайно ефективними засобами маскування.

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ПІЛОТНОГО НАВЧАННЯ ГРОМАДЯН УКРАЇНИ ЗА ПЕРШИМ ТА ДРУГИМ РОЗДІЛОМ ПРОГРАМИ ВІЙСЬКОВОЇ ПІДГОТОВКИ ОФІЦЕРІВ ЗАПАСУ

Тюрін В.О., Баркатов І.В., доцент НТУ "ХПІ", Гончарук С.С., Лозко А.А.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"
м. Харків

Всесвітня пандемія призвела до суттєвих змін у сфері освіти. Як слідство зростає кількість студентів, які навчаються за дистанційними технологіями, збільшується кількість закладів вищої освіти, які використовують дистанційні технології в навчальному процесі.

Протягом 2020-2021 років проведено пілотне навчання студентів кафедри підготовки офіцерів запасу Військового інституту танкових військ НТУ "ХПІ" в умовах карантинних обмежень з використанням створених на сайті інституту з використанням LMS Moodle дистанційних вебресурсів першого та другого розділів програми військової підготовки офіцерів запасу.

Під час навчання студенти виконували різні види діяльності: вивчали рекомендовану літературу, проходили уроки, приймали участь у вебінарах, обговорювали незрозумілі питання у чатах та форумах, виконували практичні діяльності, тестові завдання за пройденим матеріалом. Наприкінці навчання студентам було запропоновано відповісти на питання анонімного опитування щодо проблем, питань та побажань, які виникли під час навчання.

Аналіз результатів опитування виявив, що у 64% студентів не було проблем з використанням сайту, у 36% були незначні проблеми, такі, як зависання сторінок сайту, не завжди в журналі відображалися оцінки після проходження тестів, некоректні питання у тестах, проблеми відображення контенту на мобільних пристроях та інші.

Під час навчання 95% студентів підтримували контакт зі своїми колегами, з викладачем постійний контакт підтримували лише 38% студентів, періодично спілкувалися 47%, зовсім не підтримували контакт 15% студентів. Основними засобами спілкування виступили месенджери Viber та Telegram, на платформі навчання спілкувалися лише 6% студентів.

На питання щодо переваг дистанційного навчання 39% респондентів відповіли, що це економія часу та грошей на переїзди, зручність використання та мобільність, доступність 24/7 – 20%, можливість самостійно обирати графік навчання– 21%, більше часу на виконання завдань – 9%.

Недоліки дистанційного навчання студенти вбачають у проблемах з дисципліною і мотивацією – 13%, відсутністю очного спілкування з викладачем – 31%, неможливістю отримання практичних навичок – 11%, важкістю сприймання інформації – 14%, погіршенням засвоєння матеріалу – 7%.

Результати опитування були обговорені на Круглому столі в інституті, було акцентовано увагу викладачів, які розробляють та працюють з дистанційними курсами на вказані в анкеті проблеми, вироблені шляхи подальшого вдосконалення навчальних вебресурсів інституту.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Тюрін В.В.[1], Салій А.Г. [2], Опенько П.В. [2], Майстров О.О. [2], Красіков О.М. [2]
[1]Міністерство оборони України, м. Київ
[2] Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ

Актуальність задачі визначається особливостями експлуатації озброєння та військової техніки (ОВТ) в Україні, накопиченням досвіду ведення сучасних бойових дій та виконання завдань в ході операції Об'єднаних сил (антитерористичної операції), необхідністю якісного та своєчасного виконання функцій системою логістичного забезпечення Збройних Сил України, основними з яких є забезпечення військ (сил) матеріально-технічними засобами, роботами та послугами, забезпечення ОВТ, технічне обслуговування та відновлення (ремонт) ОВТ та їх використання, переміщення та перевезення, інфраструктурне забезпечення.

В доповіді розглядаються загальні положення функціонування системи логістичного забезпечення (стратегічного, оперативного та тактичного рівнів) Збройних Сил України, яка виконує сукупність експлуатаційних, відновлювальних, забезпечувальних, підготовчих та управлінських функцій, що на неї покладаються. Визначено, що одним із вхідних параметрів системи є розрахована (прогнозована) кількість ОВТ, яка потрібна для проведення операції (ведення бойових дій, виконання завдань за призначенням), що буде перебувати відповідно в справному/несправному стані. При цьому за результатами аналізу стану типів парку ОВТ, існуючої системи їх технічної експлуатації і ремонту встановлено протиріччя між потребами в сучасних засобах діагностування, технічного обслуговування і ремонту (ТО і Р) відповідних груп зразків ОВТ військ (сил) та можливостями існуючої системи логістичного забезпечення (відповідно стратегічного, оперативного та тактичного рівнів) щодо її задоволення та доведено необхідність розробки організаційно-технічних рішень та нових підходів для реалізації функцій логістичного забезпечення ОВТ з урахуванням реальних умов їх експлуатації та застосування.

На підставі проведених досліджень з метою усунення наведеного протиріччя запропоновано варіант використання новітнього мобільного засобу ТО і Р, обґрунтоване його призначення, склад, визначені основні вимоги до його складових та варіантів побудови, способів його доставки та застосування, управління технологічним процесом відновлення пошкоджених зразків ОВТ, представлені пропозиції до підготовки фахівців ремонтно-відновлювальних органів при забезпеченні військових частин перспективними рухомими засобами ТО і Р. Запропоновано організаційне підпорядкування підрозділу, який буде оснащений мобільними засобами ТО і Р для забезпечення виконання функцій ремонтно-відновлювальними органами системи логістичного забезпечення оперативного та тактичного рівнів.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ЗАПОБІГАННЯ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Тютюник В.В.[1], Тютюник О.О.[2]
[1]Національний університет цивільного захисту України, м. Харків
[2]Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

В роботі викладені основні принципи створення інформаційно-аналітичної підсистеми управління процесами запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій (НС) у єдиній державній системі цивільного захисту (ЄДСЦЗ), які включають:

1. Основу цивільного захисту держави становить класичний контур управління, який забезпечує: збір, обробку та аналіз інформації; моделювання розвитку обстановки на об'єкті управління та розвитку НС на території міста, регіону, держави; розробку та ухвалення управлінських рішень щодо попередження та ліквідації НС, а також мінімізації їх наслідків; виконання рішень щодо попередження та ліквідації НС, а також мінімізації їх наслідків за умовах, що система виконання рішень реалізована функціонуючою у складі ЄДСЦЗ України.

2. Створення ефективної інформаційно-аналітичної системи управління процесами запобігання та ліквідації НС шляхом комплексного включення в діючу систему ЄДСЦЗ по вертикалі від об'єктового до державного рівнів різних функціональних елементів територіальної системи моніторингу НС та складових системи ситуаційних центрів, які жорстко пов'язані між собою на інформаційному та виконавчому рівнях для прийняття відповідних антикризових рішень для розв'язання різних функціональних задач моніторингу, попередження та ліквідації НС природного, техногенного, соціального та воєнного характеру.

3. Встановлення, що основною функцією системи ситуаційних центрів на всіх рівнях управління ЄДСЦЗ є збір й обробка фактичної інформації, прогнозування ризику виникнення різного роду НС та розробка ефективних антикризових рішень. При цьому, процедура прийняття управлінських рішень ускладнюється тим, що необхідними умовами ефективності рішень є їх своєчасність, повнота й оптимальність. Оскільки, підвищення ефективності прийнятих рішень пов'язане з необхідністю рішення задачі багатокритеріальної оптимізації в умовах невизначеності, то це додатково потребує розробки формальних, нормативних методів і моделей комплексного рішення проблеми прийняття рішень в умовах багатокритеріальності й невизначеності при управлінні процесами попередження й локалізації наслідків НС для забезпечення ефективного функціонування ЄДСЦЗ.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЗОН ЕКОЛОГІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ, ЯКА ВКЛЮЧАЄ АВТОМАТИЗОВАНІ ПРИСТРОЇ КОНТРОЛЮ ТА БЕЗПІЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ

Тютюник В.В.[1], Калугін В.Д.[1], Квасов В.А.[2], Захарченко Ю.В.[2]
[1]Національний університет цивільного захисту України, м. Харків
[2]Український науково-дослідний інститут екологічних проблем, м. Харків

В роботі розроблено науково-технічні основи створення комплексної функціональної схеми системи моніторингу на локальній території динаміки зміни меж зон екологічного забруднення, рівня небезпеки в зоні та прогнозування виникнення нових небезпек. Схема характеризується тим, що для підвищення оперативності моніторингу сумісно застосовуються БПЛА та наземні пристрої контролю небезпечних факторів. Розроблена система моніторингу дозволяє проводити доставку в зону екологічного забруднення наземних автоматизованих пристроїв контролю БПЛА. Запропонована система моніторингу передбачає розташування диспетчерського пункту отримання й обробки інформації та обладнання для старту БПЛА на наземній рухомій платформі (штабний автомобіль; пожежно-рятувальний автомобіль; автомобіль радіаційної, хімічної та біологічної розвідки; бронетранспортер; машина військової розвідки; тягач тощо). Представлено підхід і принцип оцінки ефективності покриття території зони екологічного забруднення автоматизованими пристроями контролю небезпечних факторів, за умов їх доставки в зону небезпеки завислими, над точкою скидання, БПЛА та використання способів одиночного та касетного скидання вантажу. Отримані аналітичні вирази для розрахунку відносного середнього виграшу у часі для касетного, у порівнянні з одиночним способом, доставки автоматизованих пристроїв контролю небезпечних факторів у зону екологічного забруднення. Розрахунками показано, що ефективність покриття території екологічного забруднення пристроями контролю знижується в результаті впливу сили опору повітря та повітряної швидкості, що призводить до відхилення точок падіння автоматизованих пристроїв контролю від розрахункових центрів точок скидання. Одержано співвідношення для розрахунку відхилення автоматизованих пристроїв контролю від центру точки скидання та ефективності покриття території пристроями контролю [1].

Література:

1. Тютюник В.В. Оцінка ефективності покриття території надзвичайної ситуації за допомогою автоматизованих пристроїв контролю небезпечних факторів при їх розкиданні із зависаючого над точкою скидання безпілотного літального апарату / В.В. Тютюник, В.Д. Калугін, Г.В. Іванець, М.Г. Іванець, Ю.В. Захарченко // Техногенно-екологічна безпека та цивільний захист. – Київ: Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України», 2016. – Вип. 10. – С. 34 – 43.

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКУ ФІБР У СТАЛЕФІБРОБЕТОНИХ ЕЛЕМЕНТАХ КОНСТРУКЦІЙ СПЕЦІАЛЬНИХ ЗАХИСНИХ СПОРУД

Убайдуллаєв Ю.Н., Луценко О.К.
Кафедра військової підготовки Національного авіаційного університету м. Київ

Терорист, агресор, здатний завчасно вивчити структуру військових об`єктів, пунктів управління військами, структуру економіки країни, по яким можливо нанести удар. Він виявить у кожному складному технологічному процесі всі найважливіші системостворюючі елементи та критичні точки, ураження яких може перервати або припинити функціонування об'єкту або цілої галузі на невизначений проміжок часу.

Створення єдиної державної системи оборони та цивільного захисту населення, об'єктів економіки і територій обумовлює подальший розвиток теорії та практики забезпечення " живучості " фортифікаційних споруд спеціальних об'єктів (ФССО).

Враховуючи те, що сталефібробетон має більші значення характеристик міцності та малу газопроникність, його можливо використовувати у зовнішньому та внутрішньому контурі захисту та герметизації (ФССО) (фібробетонна опалубка), а також для укріплення стиків між збірними конструкціями, входів та отворів для комунікацій, ущільнення дефектних утворень в бетоні на контакті з металевими елементами.

У запропонованій роботі з метою виявлень ступеня впливу $\boldsymbol{\Phi}$ – об'ємного коефіцієнта армування і $\boldsymbol{m = l/d}$ ($\boldsymbol{l}$ - довжина фібри; $\boldsymbol{d}$ - діаметр армованих стрижнів або фібр) на тривкість і деформативність сталефібробетону і використання їх для розрахунку сталефібробетонних конструкцій будується математична модель композиційного матеріалу.

Теоретичні моделі дисперсно-армованих цементних систем звичайно ґрунтуються на тому допущенні, що орієнтовані переривчасті арматури розподілені по матриці однорідно. Передбачається також, що як фібра, так і матриця (бетон) мають пружність та пружне - пластичність до самого моменту руйнування.

У такій постановці можна розглядати неорганічне пружне середовище з регулярно розташованими однаковими пружними включеннями (фібр) у виді витягнутих ізотропних еліпсоїдів обертання.

Розв'язування даної задачі більш наочно при використанні функцій у декартовій і криволінійній системах координат одночасно.

По отриманим формулами також можна розрахувати оптимальне значення $\boldsymbol{G_b}$ – зсуву бетону, за яким будуть підібрані або синтезовані відповідні матриці.

Запропонована математична модель описує поведінку фібр, що працюють у стаді пружності та пружно-пластичності, яка є вільною від емпіричних побудов. Це дозволяє прогнозувати поведінку конструкцій та елементів з нових армованих матеріалів або при незвичайних сполуках відомих матеріалів, також пояснює деякі особливості деформування традиційних конструкцій з композитних матеріалів.

ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІН ТЕХНІЧНОГО СТАНУ І ЖИВУЧОСТІ СПЕЦІАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

Убайдуллаєв Ю.Н.
Кафедра військової підготовки Національного авіаційного університету, м. Київ

Для визначення прогнозного рівня розвитку конструкцій фортифікаційних споруд спеціального об'єктів (ФССО) найчастіше використовують моделі, що базуються на комплексі методів регресійного аналізу, при цьому важливим є питання вибору форми залежності динаміки зміни показників від часу.

Метою доповіді є вирішення питання щодо розробка теоретичних та практичних підходів до обґрунтування показників рівня розвитку технологічної живучості конструкцій ФССО, що знаходяться в умовах довготривалої експлуатації при визначенні технічного стану та розрахунку залишкового ресурсу на основі нормованих індексів надійності із оцінюванням ризиків подальшої експлуатації конструкцій.

Обстеження стає основною процедурою, під час виконання якої фахівці отримують дані для подальшого визначення технічного стану конструкцій ФССО. Враховуючи те, що під час обстеження практично завжди виконується не для всього загального об'єму об'єкту, існує імовірність ризиків настання непередбачених відмов та зменшення конструктивної безпеки. Зростання якості робіт потребує використання нових математичних моделей та методів контролю живучості конструкцій ФССО, які можуть дозволити значно покращити якість визначення існуючих недосконалостей, маючи при цьому мінімальні потреби і витрати для роботи.

При побудови нових математичних моделей і методів контролю живучості конструкцій ФССО визначені основні чинники технологічної безпеки - ті, на які існує можливість впливати під час експлуатації, змінюючи ті параметри технічного стану, що можуть призвести до аварійної ситуації. Окремо виділені ті показники, що безпосередньо впливають на живучості конструкцій і забезпечують її конструктивну безпеку і ті, які мають організаційно-технічні чинники і певним образом носять суб'єктивний характер.

Розроблена процедура розрахунку технологічної безпеки як узагальненої оцінки можливості експлуатації будівельних сталевих конструкцій. Технологічна безпека розраховується за індексом надійності, як показника конструктивної безпеки та індексом організаційно-технічної безпеки.

Запропоновано три технічних стани в залежності від класу наслідків та можливих факторів аварії: задовільний, стан, що потребує ремонту та аварійний. При цьому, під дефектами та пошкодженнями розуміють всі можливі порушення стану конструкцій при розрахунках за існуючим нормами: недоліки проекту, виготовлення, транспортування, монтажу та експлуатації.

ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ПЕРЕКИДАННЯ ТА ВИХОДУ З ЛАДУ ОВТ ПІД ВПЛИВОМ ОБ'ЄМНОГО ВИБУХУ

Убайдуллаєв Ю.Н.[1], Саленко К.А.[2]

[1]Кафедра військової підготовки Національного авіаційного університету

[2]Головне управління з організації виробництва боєприпасів та будівництва споруд спеціального призначення,

м. Київ

Як відомо, дія високоточних бетонобійних тандемних боєприпасів, що мають властивості об'ємного вибуху, характеризуються не тільки навантаженням захисних конструкцій, а й зміною стану газоповітряного середовища у внутрішньому об'ємі споруд і формуванням газових зарядів, які при визначених умовах вибухають, досягаючи максимального руйнівного ефекту. Такі боєприпаси по руйнівна спроможність в декілька раз перевищують тротил такої ж маси.

Метою роботи є оцінка можливості перекидання та виходу з ладу озброєння і військової техніки (ОВТ) під дією вибуху сферичного чи циліндричного (пароповітряної суміші) заряду в ВФС, на підставі складання математичної моделі.

Для вирішення поставленого завдання використаємо математичну модель вражаючої дії ударної хвилі від вибуху газоповітряного середовища на ОВТ. А саме закон зміни тиску з плином часу t для фіксованої точки ОВТ з урахуванням коефіцієнту відновлення після удару під кутом

Як відомо, тривалість дії ударної хвилі від вибуху газоповітряної суміші на об'єкт точно не встановлено, але припускається, що вона перевищує тривалість дії ударної хвилі конденсованої вибухової речовини на 3…4 порядку (пропорційно зміні щільності речовини). Але, при вибухах газоповітряної суміші рівної енергії, різниці у тривалості ударної хвилі немає. Враховуючи те, що маса заряду відноситься до маси стандартної вибухової речовини, ці закономірності можливо використовувати для інших вибухаючи систем, як і до газоповітряних середовищ, по енергетичному еквіваленту ТНТ.

Розглянуто сумарні навантаження, що зміщують об'єкт і діють під час вибуху на наземні об'єкти довільної форми. Аналогічна система навантажень виникає при дії ударної хвилі на незакріплені об'єкти з низькою обтічністю і, зокрема, на ОВТ, механізми, транспортні засоби. Для таких об'єктів за наявності під ними зазору, виникає помітна вертикальна складова навантаження – підйомна сила позитивна або негативна сила, залежно від величини і знака кутових зміщень. Для довгих ударних хвиль ефект фази дифракції імпульсний, тому вектор дифракційного навантаження можна зобразити миттєвим імпульсом, що полегшує задачу експериментальної оцінки впливу фази дифракції. Для визначення в розрахунках інерційних перевантажень (прискорень) від імпульсу слід перейти до функції часу.

Таким чином, використання запропонованої методики надає можливість оцінити рівень можливих перекидань та виходу з ладу ОВТ для конкретних умов, в тому числі і у ВФС.

СПІВПРАЦЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ТА ВОЛОНТЕРСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ (ВОЛОНТЕРІВ)

Удовицький В.В., Уваров Ю.Г.
Житомирський військовий інститут імені С.П. Корольова, м. Житомир

З перших днів війни на Сході України активну участь у її ході приймають волонтери. Саме вони допомагали забезпечувати харчами та водою, медикаментами, технікою та іншим майном, відновлювати інфраструктуру, налагоджувати контакти з адміністраціями та цивільним населенням.

Війна, що досі триває, для волонтерів має чітку позицію – це створення унікального суспільного руху на підтримку силових підрозділів. Саме вони змусили владу розпочати соціальний діалог із суспільством.

Однією з головних проблем взаємодії суспільства з органами державної влади в Україні є питання дефіциту довіри. Не оминула ця недовіра і керівництво військових формувань. Під час початку війни та на її протязі люди віддали значну кількість власних коштів та майна на підтримку Збройних Сил України. Але, як з'ясувалося, більша кількість отриманої від волонтерів допомоги була розкрадена з метою наживи. Враховуючи неорганізованість та відсутність в той час обліку та контролю за такою допомогою і призвело до втрати довіри, коли отримане майно зникало, списувалося або перепродавалося знову тим же волонтерам.

Волонтерство охоплює всі напрями логістичного забезпечення, але основними напрямами є прилади тепловізійного та нічного бачення, ремонт та постачання легкої техніки, обладнання реанімобілів та польових госпіталів, забезпечення снайперів.

У зв'язку з розвитком Збройних Сил України, необхідність у повномасштабному волонтерському забезпеченні втрачає актуальність і доцільніше виділити напрями, які потребують волонтерської допомоги. Це дозволить зберегти фінанси волонтерів, від зайвих витрат, контролювати отримання та місцезнаходження майна. Можливо, обрати одну волонтерську організацію, через яку і буде здійснюватися моніторинг потреб і постачання допомоги.

Найбільш актуальним залишається питання медичного забезпечення. Велика потреба фронту – спеціальні машини швидкої допомоги, «реанімобілі», наявність яких підвищить шанси врятувати життя. У більшості військових частин на озброєнні залишаються УАЗ-3962 які морально та технічно застарілі та необладнані для надання швидкої медичної допомоги. Нестача спеціалізованого медичного високоякісного обладнання, у зв'язку з його високою вартістю, є загальною проблемою українського війська, а швидка зношуваність машин в умовах їх роботи в зоні ведення бойових дій ставить цю проблему вкрай гостро.

Ще одне актуальне питання - обслуговування та ремонт волонтерської техніки, неможливість отримання чи закупівлі запчастин створює низку проблем, так як техніка потрібна для швидкого виконання бойових завдань і замінити її іншою такого ж класу не має можливості, у зв'язку з відсутністю.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОБЛІКУ ТА УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЮ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ НА ОСНОВІ КВАЛІФІКОВАНОГО ЕЛЕКТРОННОГО ПІДПИСУ

Умінський В. В., Шуляк А. Ю.
Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова, м. Житомир

Вимоги сьогодення підтверджують доцільність автоматизації більшості процесів життєдіяльності як держави в цілому, так і окремих її міністерств і відомств. Незважаючи на закритість інформації, Збройні Сили України не є винятком.

Основним інструментом функціонування таких систем є кваліфікований електронний підпис, який реалізується через технології асиметричного шифрування. Використання кваліфікованого електронного підпису в інформаційних системах електронного обліку та управління забезпечує однозначну автентифікацію як особи, так і інформаційного ресурсу, контроль цілісності електронних даних під час зберігання або пересилання їх в системі, неможливість відмови від авторства тощо. При цьому носієм особистого ключа можуть виступати захищені смарт-карти, що виконували б функцію електронного посвідчення військовослужбовця.

Інформаційна система обліку та управління життєдіяльністю військовослужбовця дозволить вирішити такі питання:

– автоматизації відповідних процесів на рівні окремого територіального підрозділу;

– оперативності обміну інформацією по вертикалі;

– підвищення достовірності інформації на всіх рівнях ієрархії;

– контролю, узагальнення та аналізу інформації, що надходить від територіальних підрозділів.

Інформаційна система обліку та управління життєдіяльністю військовослужбовця повинна включати такі структурні елементи:

– користувачі;

– органи ведення бази за відповідними видами діяльності;

– органи адміністрування сховищ даних, які здійснюють аналітичну обробку даних, взаємодію, контроль повноти та відповідності інформації;

– технічні засоби ведення бази (інформаційно-телекомунікаційні системи територіальних підрозділів);

– технічні засоби збереження даних (за видами діяльності);

– технічні засоби передачі даних між територіальними підрозділами та сховищами;

– кваліфікований надавач електронних довірчих послуг.

Для захисту інформації в інформаційній системі обліку та управління життєдіяльністю військовослужбовця обов‘язковою вимогою до технічних засобів ведення та збереження даних є наявність в них комплексної системи захисту інформації з підтвердженою відповідністю, а до системи передачі даних – наявність комплексу криптографічний захист інформації з використанням стандартизованих алгоритмів симетричного шифрування.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ БРОНЕТАНКОВОЇ ТЕХНІКИ МЕХАНІЗОВАНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

Федотов Д.О., Борисевич І.І.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Вимога у військовій справі для України бути конкурентоздатною державою серед інших передових країн світу змінює принциповий підхід до експлуатації військової техніки з метою підвищення її функціональних можливостей, ремонтопридатності, обслуговування та ремонту електроспецобладнання відіграє важливу роль у забезпеченні військ не тільки новою технікою, але і модернізації наявних зразків техніки. Стрімкий розвиток сучасних технологій в оборонній галузі, а також у зв'язку з можливим веденням бойових дій зумовлює актуалізацію вимог до норм витрат моторесурсу, ремонтних нормативів, а також методів і форм організації ремонту важливих вузлів та агрегатів, зокрема, бронетанкової техніки.

Метою роботи є обґрунтування та розробка пропозиції щодо практичного використання малогабаритних енергоагрегатів підвищення ефективності технічного обслуговування та ремонту спеціального електричного обладнання в сучасних умовах.

Основу розгляду теми дослідження складає лінійка автономних малогабаритних енергоагрегатів генераторів спеціального призначення для військових та оборонних систем МАДЕК (MADEK) серії MD, DC ступінь захисту IP 54 та IP-23 12v\ 24v\ 48v, які мають наступні параметри: однофазні постійного струму, характеризуються широким діапазоном потужнісних характеристик для генераторів серії ЛІГА від 2 кВт, до 12 кВт, при тому, що потужність трифазних генераторних агрегатів складає від 6.6кВт до 15.4 кВт.

Нескладний монтаж агрегату на площі 0.65 м², автономний режим роботи на транспортному засобів у русі та можливість безперервного режиму роботи на значний час (до 500 мотогодин), при експлуатації з інтервалами до 1000 мотогодин при температурних режимах від –40 ^{0}Сдо +50 ^{0}С надає спроможності до широкого застосування таких малогабаритних генераторів.

Генераторні агрегати МАКДЕК серії ЛІГА призначені для забезпечення електричною енергією апаратури, засобів зв'язку, зарядки АКБ, забезпечення власних потреб у польових умовах.

Результатом дослідження компоновки для МЕС–БТМ–2 визначено доцільне місце установки генераторних апаратів МАКДЕК– шасі вантажного автомобіля з можливістю використання стаціонарно.

Висновок. Практичне використання сучасних малогабаритних енергоагрегатів дозволяє розробити перспективні рекомендації щодо підвищення ефективності технічного обслуговування ремонту та модернізації автономних джерел живлення на МЕС-БТМ-2 в сучасних умовах.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІАГНОСТУВАННЯ МЕХАНІЗМА ЗАРЯДЖАННЯ ТАНКА Т-64Б ТА ЙОГО МОДИІФІКАЦІЙ.

Федотов Д.О., Бобров О.Г., Спілка О.С., Тимофєєв В.Д., Горохівська Н.В.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Використання бронетехніки у веденні сучасного бою є важливою умовою досягнення переваги над противником. Основною силою танкових підрозділів визначається їх вогнева міць, для підтримання якої необхідно задіяти сукупність механізмів та зброї. Механізм заряджання (МЗ) гармати добре зарекомендував на танку Т-64Б і на багато років випередив зразки сучасних аналогічних танкових розробок. Наявність в Україні достатнього парку танків цієї моделі не дає змоги удосконалити складові механізму заряджання при тому, що за час його експлуатації з'ясувався суттєвий перелік його недоліків.

Метою дослідження є підвищення надійності та ефективності роботи механізму заряджання танку. Указана мета може бути реалізована за рахунок впровадження системи контролю та самодіагностування МЗ.

Конструктивною особливістю існуючих систем МЗ на танках розповсюдженої моделі є механічні пристрої, що функціонують за заданим алгоритмом їх взаємодії, керовані електричними сигналами за допомогою різноманітних електромагнітних реле, контакторів, інших електричних пристроїв. Контроль справності штатних механічних вузлів МЗ є проблематичним через відчутність візуального контролю процесу заряджання, тому чергову відмову вузлів визначають надто пізно, що загрожує справності функціонування всієї системи. Останнє може призвести до зриву бойового завдання з можливими фатальними наслідками.

Запропоновано здійснювати діагностування за сигналами спрацювання електричних компонентів з урахуванням об'єктивної умови існування достовірного зв'язку сигналів керування механічними пристроями МЗ за умови повної відсутності зворотного зв'язку між ними.

Реальна проблема, яка виникає у цьому випадку, полягає у реєстрації низького значення загального струму МЗ, аналіз якого можна здійснювати процесором після аналого-цифрового перетворення. Автори мають можливість забезпечити підсилити такі інформативні сигнали в умовах дії синфазної напруги з використанням авторських розробок за патентом України на корисну модель №144521 МПК 3/00, H03H 11/00, від 10.03.2020 публ. 12.10.2020, Бюл. №19 та інші.

РОЗРОБЛЕННЯ ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО СТВОРЕННЯ СУЧАСНОЇ УНІВЕРСАЛЬНОЇ МАШИНИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ БТОТ

Фігляр О.О.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Підтримання озброєння та військової техніки у готовності до застосування є основою успішного виконання підрозділами завдань за призначенням. Але для цього підрозділи технічного забезпечення повинні бути забезпечені необхідними засобами технічного обслуговування та ремонту ОВТ. Враховуючи заходи, які впроваджуються у Збройних Силах України з комплектування військ сучасними та модернізованими зразками бронетанкового озброєння та техніки, виникла нагальна потреба у переоснащенні (модернізації) і засобів їх технічного обслуговування та ремонту, у тому числі і машини технічного обслуговування бронетанкової техніки. Аналіз використання існуючих зразків рухомих майстерень з технічного обслуговування, які знаходяться на сьогоднішній день в експлуатації понад 20 років, свідчить про те що вони вже морально та технічно застаріли, виробниче і технологічне обладнання їх не відповідає вимогам щодо проведення циклу технічного обслуговування у повному обсязі та у встановлені строки. Враховуюче це назріла необхідність створення майстерень на сучасної рухомої базі з кузовами-фургонами та причепами контейнерного типу, які забезпечені ремонтним фондом запасних частин і матеріалів, універсальним устаткуванням з можливістю уніфікації та доукомплектуванням специфічним обладнанням, необхідним у залежності від виду ОВТ, якій вони призначені обслуговувати. Все устаткування та обладнання повинні забезпечувати виконання всіх видів технічного обслуговування, проведення дрібного ремонту із заміною окремих вузлів та агрегатів, можливість здійснити евакуацію пошкодженої ОВТ. Для підвищення оперативності у виконанні завдань майстерню можливо укомплектувати мультимедійним інформаційно-довідковим планшетом: для введення, обробки і зберігання інформації про технічний стан ОВТ підрозділу з доступом до електронної бази наявності засобів ремонту та запчастин на складах частини; завантажені графічні моделі, тривимірні зображення ОВТ, відеоуроки з порядком виконання технологічних операції з технічного обслуговування та ремонту, електронна бібліотека експлуатаційно-технічної документації (інструкції з експлуатації, обслуговування та ремонту). Аналізуючи вище сказане можна зробити висновок про необхідність в оновленні парку рухомих майстерень з технічного обслуговування бронетанкової техніки, які можуть використовуватися самостійно або в комплексі з іншими засобами технічного обслуговування та ремонту.

МЕТОДИКА ОЦІНКИ НАДІЙНОСТІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ КОМПАНІЇ EVEREST ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ

Фомін М.М.; Мухіна А.В.
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, м. Київ

Питання аналізу надійності складних розгалужених систем завжди були в центрі уваги при проектуванні перспективних систем та модернізації існуючих. Мережі військового зв'язку відносяться до класу складних розгалужених систем. Ефективність функціонування мереж військового зв'язку залежить від надійності її підсистем та елементів, а також від складності зв'язків між ними. Структурна надійність залежить від обраної структурної схеми мережі, ступеню дублювання обладнання, ймовірності пошкодження окремих ліній зв'язку чи комутаційних центрів та повинна забезпечувати зв'язність користувачів мережі з якістю не гірше чим визначена. Актуальність задачі оцінки надійності телекомунікаційного обладнання визначається тією обставиною, що у процесі контролю, пошуку та усунення причин відмов обслуговуючий персонал витрачає до 70% часу на локалізацію дефектних елементів. Необхідною умовою більш ефективного розв'язання задач діагностики є встановлення залежності „причини-наслідки".

Телекомунікаційні комплекти, які були прийняті на озброєння та стали проривом в галузі зв'язку, адже вони забезпечили об'єднання старого парку з новим. Основна ідея створення телекомунікаційних комплектів – це уніфіковане обладнання (маршрутизатор, Switch, нанокомп'ютер, VoIP-шлюз) розміщене у контейнері на платформі з вмонтованою системою безперебійного живлення. Телекомунікаційні комплекти формують транспортну мережу та надають можливість використання сервісів відкритого телефонного зв'язку (на базі VoIP-Voice over Internet Protocol) та відкритої передачі даних, а також надання телекомунікаційного ресурсу мережам спеціального зв'язку з можливостями віддаленого налаштування. За їх рахунок шляхом масштабування можна розгорнути комутаційний центр для будь-якого пункту управління. Зрозуміло, що телекомунікаційні комплекти стали поштовхом для розвитку техніки військового зв'язку, вони потребують певної модернізації, але є досить перспективним продуктом вітчизняного виробника. За час експлуатації телекомунікаційного обладнання компанії «EVEREST» виявлено їх деякі переваги і недоліки.

Пропонується усунути виявлені недоліки по системі живлення даного обладнання, а потім виправити незначні конструктивні та функціональні недоліки.

З огляду на необхідність забезпечення високих вимог до надійності телекомунікаційного обладнання запропоновано застосування комплексного підходу до оцінки надійності даного телекомунікаційного обладнання.

Подальші дослідження доцільно направити на розгляд можливості врахування вимог користувачів щодо впливу окремих показників надійності на ефективність функціонування мереж військового зв'язку з використанням даного обладнання.

ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ СПОСОБІВ РОЗРАХУНКУ СИСТЕМИ ІНЖЕНЕРНИХ ЗАГОРОДЖЕНЬ

Фтемов Ю.О.

Національна академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

На сьогоднішній день існує велика кількість способів розрахунку, як окремих складових елементів системи інженерних загороджень (СІЗ), так й оцінювання її ефективності в цілому. Широкого використання набули способи, які можна поєднати у наступні групи: аналітичні, графічні та схематично-табличні [1-3].

Аналітичні способи застосовуються для розрахунку необхідних сил і засобів для створення СІЗ по заданому вкладу інженерних загороджень у вогневе ураження противника (визначеним щільностями інженерних загороджень) та на їх основі визначення коефіцієнта затримки противника, або проведення зворотніх розрахунків – виходячи з наявних сил, засобів та часу на створення СІЗ, розрахунок вкладу та щільності, яка досягається. Вони вирізняються точністю, однак є довготривалими [1-3]. Інші групи способів застосовуються для проведення оперативних розрахунків в умовах обмеженого часу. При цьому, схематично-табличні способи використовують, як правило, в органах управління тактичної ланки.

Таким чином, аналіз способів, які використовуються для розрахунку СІЗ, вказує на їх структурну складність, об'ємність і часову затратність. Досвід бойових дій, а особливо спільних навчань з представниками збройних сил НАТО свідчить, що робота посадової особи, яка здійснює планування (розрахунок) СІЗ значно полегшується, якщо при цьому використовуються формалізовані документи, засоби автоматизації для проведення розрахунків, алгоритми тощо.

Одним із варіантів вирішення зазначеного вище є оптимізація методико-математичного апарату, шляхом створення спеціалізованого програмного забезпечення (СПЗ) для розрахунку СІЗ, яке базуватиметься на основі сукупності способів (методик), що розглядалися. Іншими словами – програмного продукту, який у подальшому повинен стати невід'ємною складовою ЄАСУВ.

Загальний алгоритм роботи СПЗ являє собою ряд взаємопов'язаних деталізованих інструкцій, що реалізують процес обчислення, який, починаючи з початкового стану, відбувається через послідовність логічних станів та завершується кінцевим. Перехід з попереднього до іншого стану не обов'язково детермінований – деякі алгоритми можуть містити елементи випадковості.

Отже, розроблення СПЗ, дозволить зекономити час на розрахунки до 25%, тим самим збільшити вироблення ймовірних варіантів створення СІЗ.

Література:

1. Каршень А:.М. Методика інженерних розрахунків виконання інженерних завдань / А.М. Каршень, О.Л. Колос, О.М. Галушка. – Львів: НАСВ, 2020. – 184с.

2. Коцюруба В.І. Оперативні розрахунки завдань інженерного забезпечення. Методики та приклади / В.І. Коцюруба, І.В. Черних, О.Й. Мацько, М.М. Підгородецький. – Київ: НУОУ, 2016. – 152 с.

3. Нещадін О.В. Методика інженерно-тактичних розрахунків під час прийняття рішення / О.В. Нещадін, М.О. Івасюк, Ю.О. Фтемов. – Львів: НАСВ, 2019. – 310 с.

УДОСКОНАЛЕНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПІДСИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ, РАДІОТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ПОВІТРЯНОГО КОМАНДУВАННЯ

Хажанець Ю.А.
Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ

За останні декілька років підсистема зв'язку системи зв'язку, радіотехнічного забезпечення та автоматизації управління (СЗ РТЗ та АУ) зазнала значних змін (далі підсистема зв'язку розглядається як окрема система). В сучасній системі зв'язку повітряного командування (ПвК) вже немає місця для аналогових засобів зв'язку їх майже повністю витіснили цифрові. Наявність на озброєнні таких засобів зв'язку явно позитивно вплинуло на ефективність функціонування системи зв'язку ПвК, але поряд з тим виникло і питання як оцінити сучасну систему зв'язку ПвК адже вона кардинально відрізняється від аналогової і тому не може бути оцінена за математичними моделями призначеними для аналогових систем зв'язку. Поряд з тим існують математичні моделі присвячені для цифрових систем не військового призначення, але основним їх недоліком є те, що вони не враховують вплив противника на систему зв'язку ПвК. Також вже є і ряд робіт які були спрямовані на оцінювання ефективності функціонування цифрових систем зв'язку військового призначення, але як правило вони були не досить досконалі адже не враховували ряду критично важливих параметрів притаманних цифровій системі зв'язку. Таким чином виникла нагальна потреба в удосконаленні математичної моделі яка дасть змогу більш досконало здійснити оцінювання ефективності функціонування системи зв'язку ПвК.

Основою удосконаленої математичної моделі оцінювання ефективності функціонування системи зв'язку ПвК стали показники QoS (англ. quality of service, укр. якість обслуговування) визначені міжнародним союзом електрозв'язку в поєднанні з коефіцієнтом стійкості. Такий підхід дав змогу врахувати як критично важливі показники притаманні цифровій системі зв'язку так і оцінити вплив противника на неї. Варто звернути увагу і на те, що використані в математичній моделі показники QoS ще на крок приблизили нас до стандартів НАТО, що безперечно позитивно вплине на виконання спільних завдань з партнерами НАТО. Ще однією з особливостей даної удосконаленої математичної моделі є те, що вона дає змогу оцінити ефективність функціонування не лише інформаційного напрямку, а всієї системи зв'язку ПвК в цілому. Рішення цієї задачі стало можливим завдяки розподілу інформаційних напрямків на групи важливості і присвоєнні кожній з них свого вагового коефіцієнту.

Дані дослідження дадуть змогу офіцерам військового управління ґрунтуючись отриманими розрахунками ще на етапі планування системи зв'язку ПвК надавати обґрунтовані рекомендацій щодо залучення сил і засобів необхідних для якісного надання інформаційно-телекомунікаційних послуг в системі зв'язку військового призначення, наприклад, в оборонній операції оперативного угруповання військ (сил), а також оптимізувати вже існуючу систему.

ВИЯВЛЕННЯ ЯДЕРНОЇ ОБСТАНОВКИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Чернявський І.Ю., Матикін В.Б., Гайдабука В.Є., Касьянов О.В.
Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»
м. Харків

Існуючі у світі системи контролю ядерних випробувань, які були розроблені у рамках договору о нерозповсюдження ядерної зброї, у військовий час не в змозі ефективно забезпечити органи управління необхідною інформацією о параметрах ЯВ для оцінки дієздатності підрозділів та частин.

З іншого боку військово-промисловий комплекс передових країн максимально активізував роботи з створенню нових та удосконаленню і модернізації вже існуючих засобів виявлення та оцінки ядерної обстановки. Особливу роль при цьому приділяють сучасним методам реєстрації необхідної та достатньої інформації для прогнозування ядерної обстановки під час можливого застосування тактичної ядерної зброї.

У США активно модернізується космічна система виявлення ЯВ – US NDS (Nuclear Detonation Detection System). Наряду з космічним сегментом функціонують наземні системи засічки ЯВ (STADELEN та AWDREY). На усіх об'єктах воєнного та державного призначення, які у військовий час можуть бути обрані противником у якості цілі для ядерного удару, встановлені датчики, які сигналізують стан цих об'єктів. Крим того у ЗС США (командування корпуса, дивізії) функціонує система типа NBDS-GEO. У тактичної ланці (дивізія - батальйон) широко використовується система дистанційного спостереження. У станціях засічки ЯВ використовуються самостійно або у комплексі з іншими радіотехнічними (реєстрація ЕМІ ЯВ), світлотехнічними (реєстрація оптичного сигналу ЯВ) методами та методом реєстрації іонізуючого випромінювання ЯВ. Остаточне розміщення датчиків дієздатності підрозділів – пункти управління.

З веденням у ЗС України доктрини та бойового статуту сухопутних військ з ХБРЯ питання виявлення та оцінки ядерної обстановки під час можливого застосування тактичної ядерної зброї стає дуже актуальним.

Аналіз можливості отримання оперативної та достовірної інформації РАГ для прогнозування дієздатності підрозділів та частин у осередках ядерного ураження обмежуються відсутністю технічних засобів засічки ядерних вибухів малої (сверхмалої) потужності з необхідною точністю у армійській ланці, неможливістю ідентифікації типу застосованого ядерного боеприпасу.

Створення таких технічних засобів (датчиків дієздатності) у рамках системі моніторингу ядерної обстановки мають свої особливості, які пов'язані з переглядом методології прогнозування обстановки у осередках ядерного ураження, з впровадженням інноваційних технологій у галузі реєстрації параметрів ядерного вибуху.

УЗАГАЛЬНЕНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВИКОНАННЯ ВОГНЕВИХ ЗАДАЧ ЕКІПАЖЕМ ТАНКА

Хаустов Д.Є., Хаустов Я.Є., Настишин Ю.А., Зеленюх О.М.
Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного,
м. Львів

Одними з найважливіших бойових показників ефективності танка на полі бою в процесі функціонування комплексу танкового озброєння є час на розвідку цілей (виявлення, розпізнавання і ідентифікація), який відіграє вирішальну роль у прийнятті рішення на відкриття вогню. На сьогодення, виробники в галузі створення танкових прицільних комплексів роблять основний акцент на створення комплексних прицільних приладів, що поєднують в собі оптико-електронні канали, які працюють в різних спектральних діапазонах і функціонують за різними фізичними принципами.

Отже, для визначення раціональних параметрів прицільно-спостережного комплексу зразків бронетанкового озброєння є необхідність створення математичної моделі, яка б враховувала процес розвідки цілі та давала можливість визначати очікуваний приріст бойової ефективності зразків озброєння, а також вплив повного спектру природних та штучних завад на процес розвідки цілі та її ураження, що на даний час все ще потребує подальшого розвитку.

В останні роки з'явилось ряд наукових праць присвячених вирішенню цієї проблеми. Так, в наукових роботах для оцінювання інформаційних процесів при застосуванні зразка бронетанкового озброєння (БТО) розроблені математичні моделі, але без врахування впливу зовнішніх факторів на процес розвідки та знищення цілі.

В даній роботі запропоновано математичну модель виконання вогневих задач екіпажем танка з багатоканальним прицільно-спостережним комплексом, в якій стан початку спостереження, введений в попередніх публікаціях досліджень за даною тематикою, розщеплений на два стани: маршу та власне початку спостереження, а стан збору інформації на три стани: виявлення, розпізнавання та ідентифікації ворожої цілі. Відповідні стани передбачають зовсім різні незалежні ризики, і як наслідок, різні ймовірності відповідних переходів. Тому повинні розглядатися як окремі стани. Отже, розроблена математична модель виконання вогневих задач екіпажем танка включає наступну послідовність станів: вихідний стан зразка бронетанкового озброєння в районі зосередження, марш із місця зосередження до передбаченого місця бою, початок спостереження, виявлення, розпізнавання та ідентифікація противника, бойове застосування зразка бронетанкового озброєння, ураження/неураження ворожої цілі, які утворюють ланцюг Маркова. Граничний розподіл ймовірностей, отриманий як розв'язок рівняння на власні значення та власні вектори дає ймовірність виконання вогневої задачі екіпажем танка, як функцію ймовірностей переходів між відповідними станами.

ВИКОРИСТАННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ

Чопа Д.А.
Національний університет оборони України імені Івана Черняховського

Основними формами підготовки командних кадрів та органів управління Збройних Сил України залишаються командно-штабні навчання (КШН).

Поява засобів імітаційного моделювання бойових дій (ЗІМБД) та їх застосування під час проведення КШН обумовили виникнення нового виду командно-штабних навчань, які дістали назву КШН з використанням засобів імітаційного моделювання бойових дій (за класифікацією НАТО – CPX/CAX).

Використання ЗІМБД істотно розширило можливості відпрацювання питань організації та ведення бойових дій, дослідження форм і способів застосування військ (сил) в операціях (бойових діях).

В Національному університеті оборони України імені Івана Черняховського використовується конструктивний ЗІМБД JCATS, який забезпечує проведення КШН з органами управління рівня бригади (батальйонна тактична група).

Концепція проведення КШН з використанням ЗІМБД JCATS, яка реалізована в освітньому процесі Національного університету оборони України імені Івана Черняховського, представлена на рис. 1.

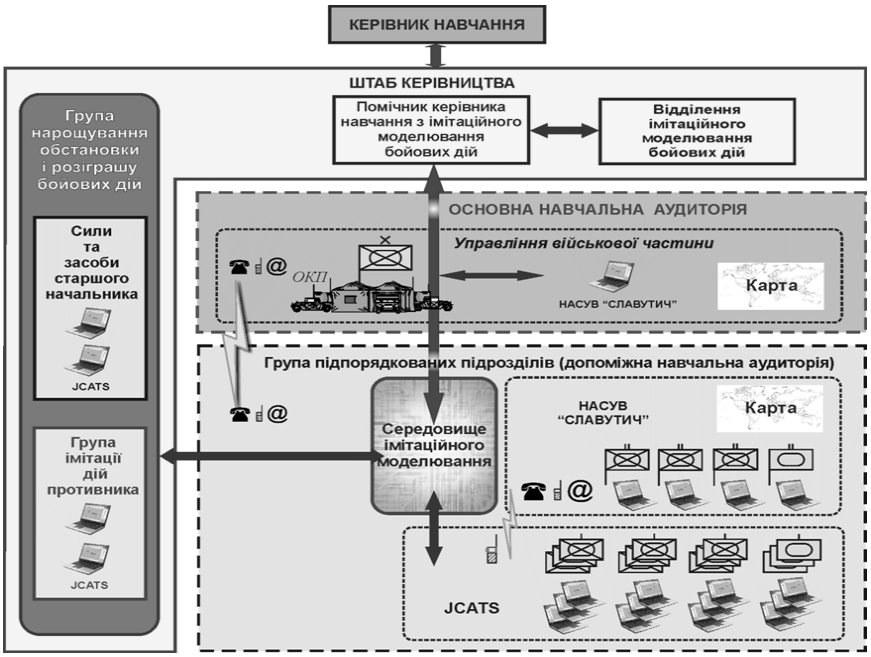


Рис.1. Концепція проведення КШН з використанням ЗІМБД JCATS

Дана концепція передбачає певні відмінності та обумовлює суттєві переваги у порівнянні з класичними КШН на картах.

Використання ЗІМБД JCATS дозволяє максимально наблизити тих, хто навчається, до реальності та тренувати командирів і офіцерів штабу в управлінні підрозділами в умовах обстановки, що постійно змінюється у режимі реального часу.

ОСОБЛИВОСТІ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ КУРСАНТАМИ ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ У ПЕРІОД ПЕРВИННОЇ ПСИХОЛОГІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ

Шевченко А.С.
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Курсанти перших курсів вищих військових навчальних закладів – це зазвичай категорія військовослужбовців, якій притаманні риси представників молоді, адже, здебільшого, до ВВНЗ вступають на навчання абітурієнти з числа цивільної молоді, тобто юнаки та дівчата, які досягли 17-річного віку. Особливо важливим для цієї вікової категорії є процес формування психіки, системи цінностей і ціннісних орієнтацій. Важливо звернути увагу на те, що юнаку притаманні специфічні біопсихологічні риси, такі як конституціонально-соматичні та статево-вікові особливості. Віковий статус молоді визначають її типові нейрон-динамічні реакції (швидкість переключення уваги, нестійкість реакцій, специфіку вольових і імпульсивних дій, співвідношень емоційних елементів у свідомості тощо).[1]

Потрапляючи в нове середовище, тобто починаючи навчання у ВВНЗ, вищезазначені військовослужбовці стикаються зі своєрідною стресовою ситуацією. Цьому сприяють різноманітні обставини та особливості військового життя. У стресових ситуаціях суттєво посилюється потреба в прийнятті, яку називають афіліативною. Якщо немає можливості її задовольнити, людина може відчути себе покинутою, ізольованою й самотньою, що негативно вплине на її здатність подолати стрес. Сутність афіліації полягає у спілкуванні й підтримці, побудованих таким чином, щоб вони приносили задоволення і кожен зі співрозмовників мав змогу отримати користь. [2, с. 118]

У групі молоді люди, що потрапили у нове середовище, взаємодіючи між собою, краще долають перепони, які виникають під час проходження первинної психологічної адаптації. Відбувається первинне формування колективу навчальної групи, яке супроводжується взаємною підтримкою курсантів один одного та розумінням необхідності допомоги товаришам.

Курсантське братерство та усвідомлення першокурсником причетності до нього відіграють не останню роль у період первинної адаптації.

Групова робота надає низку переваг: можливість поглянути на себе з різних точок зору, також на власні складнощі та проблеми, отримати унікальні соціальні навички (наприклад, уміння відкрито говорити про свої проблеми, готовність надавати і приймати підтримку); відчути єдність із людьми, які перебувають у подібній ситуації, чого не можна досягти самостійно. [2, с. 122]

Література:

1. Адаптація студентів у ВНЗ: соціально-педагогічні проблеми. Реферат. сайт URL: https://osvita.ua/vnz/reports/psychology/28086/).

2. Основи реабілітаційної психології: подолання наслідків кризи. Навчальний посібник. Том Київ, 2018. – 240 с.

ПРОБЛЕМА ФІЗИЧНОЇ ТА ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ БОЄЗДАТНОСТІ ВІЙСЬК

Ширяєв В.П., Цепляєв Ю.В.
Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут",
м. Харків

Починаючи з кінця 2014 року та до теперішнього часу у лавах ЗС України суттєво збільшилась кількість військовослужбовців після поранень, травм та захворювань, які безпосередньо пов'язані з виконанням бойових дій. Це є об'єктивним фактором, який пов'язаній з проведенням ООС.

Багато військових з пораненнями та захворюваннями залишаються на служби тому, що їх безцінній бойовий досвід дуже важливий для становлення українського війська. За даними експертів, крім поранень, майже у всіх учасників бойових дій у два-три рази вище ймовірність захворювань. Тому значна кількість військовослужбовців цієї категорії за їх станом здоров'я відносять до групи ЛФК. Хоча в тимчасовій настанові з фізичної підготовки у Збройних Силах України (ТНФП-2014) в розділі "Фізична реабілітація військовослужбовців" визначені основні положення відновлення військовослужбовців після травм та хвороб. Але після подій які виникли на сході нашої держави це вже потребує іншого підходу до відновлення військовослужбовців як після травм так і при перенесенні стресових ситуацій які можна назвати "синдром війни". Є необхідність відпрацювати методологію надання реабілітаційних послуг за міжнародними стандартами (Ізраїль, США) Існуючий підхід до проведення занять в групах ЛФК у ЗС України не є ефективним.

Не є таємницею, що категорія групи ЛФК фактично відстороняється від реабілітаційних занять фізичної підготовки, що не сприяє відновленню стану їх здоров'я, а у разі хронічних захворювань у більшості випадків приводить до погіршення. Як результат збільшення особового складу, які фізично не готові до виконання завдань за призначенням.

Ситуацію ускладнює недосконалість підготовки кадрів. Ефективність реабілітаційних занять можна змінити шляхом підвищення відповідальності посадових осіб за планування та організацію занять в групах ЛФК. підвищенням фахової підготовки начальників фізичної підготовки та спорту. На них пропонується покласти місію – організацію реабілітаційних занять групи ЛФК, але під контролем фізичного стану військовослужбовців з боку лікарів.

Для цього фахівець фізичного виховання (за узгодженням та допомогою медичних фахівців) повинен бути спроможний (в залежності від виду захворювання) здійснювати кваліфікованій підбір вправ ЛФК, проводити відновлюванні заняття, відслідковувати динаміку результатів та оцінювати ефективність відновлюваних занять, вносити за необхідністю відповідні корективі до змісту занять та розміру навантаження.

ОБГРУНТУВАННЯ ПРОПОЗИЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ УНІВЕРСАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПРОТИДЕСАНТНИХ МІН ЗА ДОПОМОГОЮ ПЛАВАЮЧОГО ТРАНСПОРТЕРА ПТС-2

Шпак С.В., Голушко С.Л., Прищепа О.А.
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м.Львів

Для влаштування протидесантних мінно-вибухових загороджень застосовуються донні та якірні контактні міни з штирьовими підривниками типу ПДМ-1М, ПДМ-2, ПДМ-3Я. Встановлення протидесантних мін проводиться за допомогою обладнання для мінування ОПМ.

Обладнання для встановлення протидесантних мін ОПМ призначено для влаштування загороджень на водних перешкодах та прибережних зонах моря з використанням плаваючих транспортерів.

Для виконання завдання по влаштуванню протидесантних мінно-вибухових загороджень використовується гусеничний плаваючий транспортер ПТС-2, який знаходиться на озброєнні у підрозділах інженерних військ.

Встановлення мін із плаваючого транспортера ПТС-2, що оснащений обладнанням ОПМ, проводиться інженерно-саперними підрозділами з використанням трьох, двох або одного транспортера.

Обладнання для встановлення протидесантних мін класифікується ОПМ-1, ОПМ-2, ОПМ-3. В залежності від типу протидесантних мін деталі та елементи обладнання ОПМ дозволяє проводити монтаж на плаваючий транспортер ПТС-2 любий із даних комплектів, а саме:

комплект ОПМ-1 для встановлення мін ПДМ-1М;

комплект ОПМ-2 для встановлення мін ПДМ-2;

комплект ОПМ-3 для встановлення мін ПДМ-3Я.

Прикладом використання такого засобу було відпрацювання завдання щодо мінування водної перешкоди (встановлення протидесантних мін типу ПДМ-1М вздовж берегової лінії) військовослужбовцями інженерних військ ЗС України, неподалік Маріуполя на узбережжі Азовського моря.

Для ефективної роботи по встановленню протидесантних мін необхідно удосконалити ОПМ, за рахунок зміни деяких елементів конструкцій та додатково дообладнати пристосування для кріплення мін і канатного пристрою, додаткових секцій в залежності від типи мін які будуть використовуватися і елементів кріплення. Створення універсального обладнання для встановлення протидесантних мін ОПМ-У надасть можливість використання одного комплекту для різних тип мін.

Універсальне обладнання для встановлення протидесантних мін ОПМ-У доукомплектувати до складу спеціального обладнання плаваючого гусеничного транспортера ПТС-2, що збільшить можливість використання даної техніки та скоротить час по виконанню даного завдання.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ З ОРГАНІЗАЦІЇ ДІАГНОСТИКИ СТАНУ БТОТ У ПРОЦЕСІ ЇЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА МОЖЛИВИЙ НАПРЯМОК ЇХ ВИРІШЕННЯ

Янчик О.Г.
Національний технічний університет
"Харківський політехнічний інститут",
м. Харків

В роботі розглянуті питання технічного діагностування БТОТ з метою дослідження технічного стану виробу та їх складових частин для встановлення ознак, виявлення джерела відхилень їх параметрів від допустимих меж.

В даний час приділяється велика увага питанням безрозбірного технічного діагностування. Цьому сприяє та обставина, що на сучасних танках, БМП і БТР застосовуються вбудовані системи перевірки працездатності окремих вузлів і агрегатів. Крім того, в стаціонарних та рухомих засобах обслуговування і ремонту є велика кількість приладів і комплексів, які використовуються для з цією метою.

В основі методів і засобів загального та локального діагностування лежать діагностичні параметри (показники) технічного стану машин, перевірка яких може проводитися за потреби, а також при тому чи іншому виді технічного обслуговування. На рисунку 1 пропонується використовувати діагностичний прилад для оцінки загального технічного стану БТОТ.

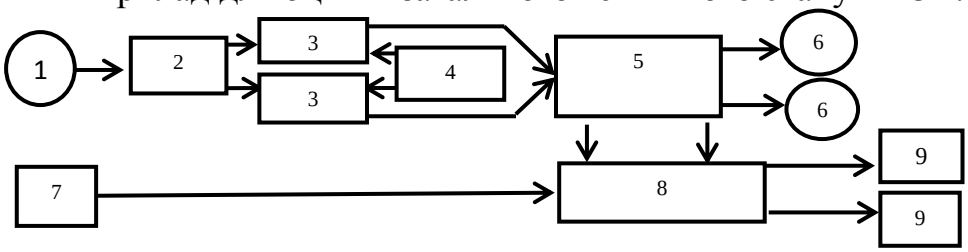


Рис. 1. Схема діагностичного приладу для оцінки загального технічного стану БТОТ: 1 – тахометр; 2 – трифазний випрямляч; 3 – реле пікових значень частоти обертання колінчастого вала; 4 – генератор імпульсів; 5 – декодер; 6 – секундоміри; 7 – датчик спідометра; 8 – пристрій, що погодить; 9 – лічильники.

Даний діагностичний прилад дозволяє заміряти під час ходових випробувань час (шлях) розгону та гальмування танка в прийнятому діапазоні зміни швидкості руху.

Позитивною рисою цієї методики є те, що за рахунок використання математичних моделей імовірнісного характеру, здійснюється прогнозування порядку експлуатації БТОТ у сучасних умовах.

Література:

1. Шуенкин В.А. Прикладные модели теории массового обслуживания / В.А. Шуенкин, В.С. Донченко – Учебное пособие для студентов вузов. – К.:, 1992. – 397 с.

2. Янчик О.Г. Оцінка справності БТОТ з'єднання (частини) під час організації їх технічного обслуговування // ЦНДІ ЗС України. Зб. наук. пр. № 4 (58). – К., 2011. – С.307–314.

ПОРЯДОК ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЙ ЗВЕДЕНОГО УГРУПОВАННЯ

Ярошенко О.О., Сергєєв О.С.

Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

В роботі запропоновано підхід щодо визначення раціональної структури системи технічного забезпечення дій зведеного угруповання ЗС України під час дій у відриві від пунктів постійної дислокації та запропоновані рекомендації щодо підвищення ефективності ремонтно-відновлювальних органів.

Під час організації відновлення техніки угруповання поза межами пунктів постійної дислокації військ необхідно здійснювати наступні заходи:

- отримання відомостей щодо місцезнаходження пошкодженої техніки, характеру пошкоджень та запасних частинах, необхідних для усунення несправностей (ведення технічної розвідки);
- визначення порядку використання та постановка завдань ремонтним підрозділам в конкретних умовах обстановки;
- евакуація пошкодженої техніки до місць проведення ремонту;
- організація своєчасного переміщення ремонтних підрозділів (маневр);
- організація технологічного процесу ремонту техніки;
- забезпечення запасними частинами, агрегатами та матеріалами;
- доставка відновленої техніки у підрозділи.

Існуюча система технічного забезпечення (ТхЗ) дій угруповання ЗС України в умовах операції об'єднаних сил (ООС) в залежності від складності обстановки в країні (ускладненні оперативної обстановки у певному регіоні, введення правового режиму надзвичайного стану) вимагає нарощування її сил і засобів у кризовому регіоні.

Основою для створення системи технічного забезпечення дій угруповання в умовах антитерористичної операції (АТО), ООС є наявні сили і засоби технічного забезпечення з'єднань, частин, підрозділів ЗСУ, залучених до виконання службово-бойових завдань. За потреби система ТхЗ дій угруповання може бути підсилена наявними силами і засобами інших формувань військ за територіальним принципом.

Для ефективного застосування сил і засобів технічного забезпечення ЗСУ необхідне обґрунтування нормативної бази щодо управління силами і засобами ТхЗ дій угруповання військ. Склад нормативної бази з управління технічним забезпеченням включає: дані щодо кількості, складу, розміщення органів технічної розвідки, евакуації, ремонту, забезпечення ВТМ; добовий фонд робочого часу органів ТхЗ; порядок виконання заходів ТхЗ в заданих умовах оперативно-технічної обстановки.

Для забезпечення цілодобового функціонування органів ТхЗ в умовах оперативного застосування угруповань ЗСУ слід вважати за доцільне завчасну підготовку позаштатних фахівців з ТхЗ (у першу чергу фахівців-ремонтників) та водіїв.

ПЕРСПЕКТИВИ ВЗАЄМОДІЇ ПІДРОЗДІЛІВ ЗЕНІТНИХ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК ІЗ БЕЗПІЛОТНИМИ АВІАЦІЙНИМИ КОМПЛЕКСАМИ В ОПЕРАЦІЯХ

Ярошенко Я.В., Шкурат Б.Ж., Герасименко В.В., Рєзнік Д.В.
Національний університет обоорни України
ім. Івана Черняховського, м. Київ

Сучасні військові операції у межах концепції мережецентричності для узагальнення інформації про противника передбачають наявність єдиної інформаційної мережі. Значний обсяг такої інформації надходить саме від безпілотних авіаційних комплексів (БпАК). У цьому підході існують як позитивні, так і негативні сторони, розв'язання яких є новою науковою задачею.

Позитивною стороною можна вважати можливість підрозділів зенітних ракетних військ (ЗРВ) отримувати додаткову розвідувальну інформацію про повітряні цілі та наземну обстановку у районі базування своїх підрозділів у режимі реального часу від безпілотних літальних апаратів БпАК. Сучасні безпілотні літальні апарати (БпЛА) обладнуються бортовими радіолокаційними станціями та засобами радіо- та радіотехнічної розвідки, тепловими та інфрачервоними сенсорами, а також можуть видавати метеорологічну інформацію, бути ретрансляторами і постановниками активних перешкод. Під час спільного бойового застосування БпАК та ЗРВ використання БпЛА у якості постановників активних перешкод бортовим прицільним радіолокаційним комплексам засобів повітряного нападу противника, у тому числі і в інтересах підрозділів ЗРВ, дозволить підвищити ймовірність виконання завдань своїми військами шляхом збільшення відверненого збитку від засобів повітряного нападу противника. А своєчасне надання розвідувальної інформації про наземну обстановку, зокрема про диверсійно-розвідувальні сили в районі позицій своїх підрозділів та вжиття контрзаходів, підвищить живучість наших зенітних ракетних комплексів (ЗРК) та бойової обслуги.

Негативна сторона полягає, передусім, у високій ймовірності, так званого, "дружнього вогню" по дружніх БпЛА з боку своїх ЗРК, оскільки існують проблеми сумісності засобів розпізнавання, що може призвести сприйняття їх як БпЛА противника.

Таким чином, визначається наукове завдання щодо підвищення ефективності спільного бойового застосування БпАК та підрозділів ЗРВ шляхом максимізації ефекту взаємодії та мінімізації ефекту "дружнього вогню". Крім того, вирішення цього завдання дозволить налагодити взаємодію БпАК із засобами зенітної артилерії, іншими силами та засобами протиповітряної оборони військових частин різного підпорядкування. Це наукове завдання є актуальним, новим та перспективним для Збройних Сил України і потребує подальшого дослідження.

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОСНАЩЕННЯ ІСНУЮЧОЇ МАЙСТЕРНІ ПРЗС-70. РОЗРОБЛЕННЯ ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ОПТИМІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ МАЙСТЕРНІ ВІДПОВІДНО ДО СУЧАСНИХ ПОТРЕБ ЗС УКРАЇНИ

Яцина В.А.
Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "ХПІ" м. Харків

Розглянуто питання аналізу технологічного оснащення існуючої майстерні ПРЗС-70. Розроблено пропозиції щодо оптимізації функціональних можливостей майстерні відповідно до сучасних потреб ЗС України. Обґрунтувано доцільність вибору шасі автомобілів багатоцільового призначення модельного ряду заводу КрАЗ.

Завдання, покладені на механізовані та танкові підрозділи ЗС України, вимагають широкого застосування бронетанкової техніки. Тому на даному етапі розвитку ЗС України важливим є забезпечення високої надійності бронетанкової техніки під час виконання завдань за призначенням. Надійна робота бронетанкової техніки безпосередньо пов'язана з своєчасним та якісним проведенням робіт з ремонту та технічного обслуговування акумуляторних батарей. Засоби ремонту та заряджання акумуляторних батарей, які зараз маються у підрозділах технічного забезпечення механізованих та танкових підрозділів ЗС України, вже не відповідають сучасним вимогам.

Станції ремонту та заряджання акумуляторних батарей в основному представлені зразком ПРЗС-70 радянського виробництва. Станція ремонту та заряжання акумуляторних батарей на сучасному етапі має суттєві недоліки які впливають на порядок використання, економію та виробничу спроможність. До основних недоліків треба віднести такі недоліки:

- у якості шасі застосовується автомобіль російського виробництва з бензиновим двигуном і вже знятого з виробництва;
- електропостачання відбувається від електро станції АЗДС-20М потужністю 10кВт, 115В;
- застаріле електрообладнання: пристрій ЗРУАКБ-1К0 84кВт, зарядно-розрядні установки, універсальні ЗРУАКБ-12К-4(6)кВт, дистилятор, тигель, мастиковарка, електроплитка.

CREATION OF CBRN RECONNAISSANCE VEHICLE

Diadchenko V., Maliovanyi S., Linyvtsev O., Tur J.
Military Institute of Armored Forces of National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv

In 2020, the Ministry of Defense of Ukraine decided to create a new domestic CBRN reconnaissance vehicle. A special CBRN reconnaissance vehicle will carry out radiological, chemical and non-specific biological (bacteriological) reconnaissance, conduct radiological and chemical surveillance, radiation and chemical control, sampling for analysis and transmission or reconnaissance data by short-wave (HF) and ultra-short-wave (VHF) radio stations to the automated command and control system. The priority direction of improving the special CBRN Reconnaissance vehicle is the creation of a universal modular set of equipment that ensures the collection, processing and transmission of data on the CBRN situation in real time.

To accomplish this task, the authors worked off the operational and tactical requirements (OTR) for a promising CBRN reconnaissance vehicle.

OTR is an ordered set of qualitative and quantitative indicators of operational characteristics that determine the purpose of a vehicle, its combat missions, objects of action, conditions of combat use and the level of efficacy that it must have in order to perform combat missions by subunits in the expected (predicted) conditions of the operation. OTR is the basis for the development of tactical and technical specifications to perform the corresponding research and development work (R&D), which, in turn, is the initial technical document and is approved by the customer of the R&D and establishes a set of tactical and technical requirements for the prototype of the CBRN reconnaissance vehicle, that is created, as well as the requirements for the content, volume and timing of R&D.

In accordance with the requirements of the guiding documents, the customer of the development of promising weapons and military equipment for the needs of the Armed Forces of Ukraine is the Commander-in-Chief of the Armed Forces of Ukraine.

This year, on the basis of the OTR developed by the authors, it is planned to open an R&D project to create a prototype of a special CBRN reconnaissance vehicle on a domestic chassis within the framework of the State Defense Order.

The following options can be considered as a base chassis:

- tactical combat wheeled vehicle "Dozor-B", that has wheel arrangement 4×4;
- armored combat wheeled vehicle "Kazak-2M1" 4×4;
- multifunctional tactical armored vehicle "Bars 8" 4×4.

The development of a domestic special CBRN reconnaissance vehicle taking into account NATO standards, the improvement of weapons and military equipment of the CBRN defense troops of the Armed Forces to the level of NATO member countries and the processes of implementing the provisions of international legislation in the field of CBRN defense into national legislation are important prerequisites for membership in the international cooperative security system.

NON-LETHAL INJURY OF ENEMY DISPOSITION

Dovgopolyy A.S., Senatorov V.M., Biloborodov O.O.
Central research Institute of armament and military equipment of the Armed Forces of Ukraine, Kyiv

As it is well known, the different anomalies of psychophysical state of people are seen depends on parameters of radiofrequency irradiation influence on human (frequencies in diapason 0,3…300 GHz and power in diapason 50 mcWt/cm^2…100 mWt/cm^2). The systems for non-lethal injury (NLI) of the enemy dispositions are designing now on base of that effect. On our opinion, NLI of such team should be carried out by the next way (see patent №144608, Україна, Бюл. № 19, 2020) for ensuring of the non-lethality.

1. The defiladed access way of vehicle with combat module (CM) mounted on telescopic mast (source, antenna and night viewing system) is carrying out in night conditions to preliminary determined place on distance which does not permit it visual detection, for example, behind natural cover. CM is lifting on determined place on height *h*, which ensures direct visual contact with zone where enemy team is located.

2. The bounds of enemy team location in vehicle coordinate system are determining by night viewing system. Whereby the visibility angles of most remote and most close objects (angles α_{min}, α_{max} accordingly) and leftmost and rightmost (angles β_{min}, β_{max} accordingly) are measuring.

3. CM is rotated smoothly around mast from left to right or from right to left on angle $(\beta_{max} - \beta_{min})$ with angle velocity ω_1. That angle velocity is determined as: $\omega_1 = P\sin^2\alpha_{max}/Fhl\cos\alpha_{max}$, where P – impulse power of irradiation on antenna output, l – antenna height, F – exposition for vivo when NLI has place. Whereby a spot of radiofrequency irradiation is moving upon land surface from the first end point to other end point non-lethally injuring the vivo within sector $\beta_{min}\ldots\beta_{max}$. A length of radiofrequency irradiation spot on land surface is determined by formula l/α_{max}, and angle velocity is determined by simplified formula $\omega_1 = P\alpha^2_{max}/Fhl$, taking into account that height h is more less then distance from vehicle to zone of enemy team location.

4. CM is rotated around horizontal axis on discrete angle α_{i+1}, which is determining by formula $\alpha_{i+1} = \alpha_i[1-l(h+l/2)]$.

5. CM is rotated smoothly again around mast in reversal direction on angle $(\beta_{max} - \beta_{min})$ with angle velocity ω_2, which is determined by formula $\omega_2 = P\alpha^2_{i+1}/Fhl$. Whereby a radiofrequency irradiation spot is moving upon land surface from the first end point to other end point non-lethally injuring the vivo within sector $\beta_{max}\ldots\beta_{min}$.

6. Operations 4 and 5 are rerun and the results of injury are controlled by night viewing system.

PRINCIPLES OF CBRN WASTE MANAGEMENT IN THE ARMED FORCES OF UKRAINE AND THE ARMIES OF THE NATO COUNTRIES

Levadna S., Sarai V., Linyvtsev O.
Military Institute of Armored Forces of National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv

National military standards are being adapted to NATO standards in order to achieve an appropriate level of interoperability of armaments, military equipment and operations in joint NATO peacekeeping operations. Ukraine's aspirations to join the North Atlantic Alliance's collective security system are enshrined at the legislative level. Ukraine is the only partner country of the NATO military-political Alliance that takes part in all major ongoing peacekeeping missions under its auspices. The issues of military ecology remain especially relevant in the course of joint exercises and participation in joint operations. Today, the problem of chemical, biological, radiological, nuclear (hereinafter – CBRN) wastes, which can be generated during joint actions with our allies who are armed with CBRN weapons, remains unresolved in the military law of Ukraine.

The authors analyze the current legislation to address the issues of handling hazardous CBRN substances in the Armed Forces of Ukraine and in the armies of NATO member countries. The results of research on this issue in the legal and regulatory framework will be included in the research work "Chemical, biological, radiological, nuclear waste management", which is carried out in 2021 by the Military Institute of Armored Forces of National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute". The customer of the work is Support Forces Command of the Armed Forces of Ukraine.

The purpose of the study of the regulatory framework in this work is to consider the basic principles of CBRN waste management in the armies of NATO member countries based on STANAG 4783 Ed.1 / AEP-4783 (A) CHEMICAL, BIOLOGICAL, RADIOLOGICAL, NUCLEAR (CBRN) CONTAMINAT and implementation of this agreement in relevant guiding documents of the Armed Forces of Ukraine.

The authors review procedures and measures to help prevent CBRN contamination in CBRN waste management, operational guidance, general technical specifications for equipment, as well as troops, territory and populations protection and assistance in recovery from various incidents and their consequences. The expected outcome of the research will be a draft military standard for CBRN waste management, which will be adapted to the STANAG requirements of NATO member countries.

BENEFITS OF E-LEARNING IN THE EDUCATIONAL PROCESSE

Luchentsova I.S., Sarkisova A.V.
Military Institute of Armored Forces of National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv

E-LEARNING AS A MODERN IMPLEMENTING OF INFORMATION TECHNOLOGY

E-learning is a modern implementing of information technology into the educational process at all levels of educational institutions, which can significantly improve the results of learning. The possibilities of educational attainment due to the development of information and communication technologies (ICT) in today's society have reached their maximum. That is why this innovative form of learning is spreading. E-learning – a process of effective, interesting, interactive, and, most importantly, easy learning on the Internet.

Comparing E-learning with the traditional form of training makes it possible to note the following benefits of E-learning:

1. Significant accessibility – students have the opportunity to access electronic courses through the Internet from any place where there is an access to the global information network.
2. Lower prices for obtaining educational literature via the Internet.
3. The ability to develop electronic courses based on a modular system. 4.
4. Diligence of learning – duration, consistency of learning the educational material, the possibility of self-selection in accordance with their own capabilities and needs.
5. The implementing of training at the workplace, at home, on the road using the mobile Internet.
6. The ability to develop and own improvement according to the needs of the time.
7. An interactive assessment of knowledge.

E-learning is the branch that requires the greatest investment in its development and will show high results in the future in terms of improving the level of education and employees' knowledge of new technologies.

Literature:

1. Rosenberg M. Beyond E-Learning: New Approaches to Managing and Delivering Organizational Knowledge / Marc J. Rosenberg, Ph. D. // ASTD International Conference – June 3 – Atlanta, 2007.
2. Steimle Y., Gurevych I. and Muhlhauser M. (2007). Notetaking in Universite Courses and its Implications on e-learning Systems. In: Tagungsband der 5.e – learning Fachtagung Informatik, Siegen, Germany, pp. 45 – 56.

PROBLEMS OF INCREASING THE SURVIVABILITY OF THE PERSONNEL IN THE CONDITIONS OF CHEMICAL CONTAMINATION AT THE STAGE OF DESIGN OF PROTECTIVE EQUIPMENT

Tur J., Maliovanyi S., Linyvtsev O.
Military Institute of Armored Forces of National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv

An analysis of recent local wars and armed conflicts shows that most of them involved states that have chemical weapons.

Taking into account the application of the concept of hybrid warfare at state levels, the characteristic features of which are the violation of accords and agreements reached and international norms of war, the Armed Forces of Ukraine are obliged to take into account the possibility of conducting hostilities in conditions of the use of weapons of mass destruction.

The undeclared hybrid warfare in the east of our country, started by the Russian Federation, for the eighth year has kept in tension not only the Armed Forces of Ukraine, but also the aggressor's economy, and may lead to a decision by the Russian leadership to use the existing chemical weapons, as they did in Syria. Against the background of this situation, it is extremely urgent to integrate Ukraine into the cooperative security system and gain membership in the North Atlantic Treaty Organization.

Integration and membership in NATO of our state is possible only after reaching a certain level of interoperability of units of the Armed Forces of Ukraine with future Allies, which can be achieved only through the gradual implementation of NATO standards, which is impossible without the planned and targeted re-equipment of the Armed Forces of Ukraine. Retrofitting of high-quality weapons and military equipment (WME) should take place in accordance with the requirements of the relevant standards adopted by the Alliance.

Determining the requirements for design and technical characteristics of WME becomes an immediately important vector in achieving high quality defense products. This also applies to protective equipment for personnel in conditions of contamination with chemical warfare agents (CWA).

To this end, the authors, as part of a planned research and development project, are developing a draft military standard "Assessment of effect levels of classical chemical warfare agents applied to the skin to be used in the design of protective equipment", based on the provisions of STANAG 4625 Ed. 1 / AEP-52 (1) ASSESSMENT OF EFFECT LEVELS OF CLASSICAL CHEMICAL WARFARE AGENTS APPLIED TO THE SKIN TO BE USED IN THE DESIGN OF PROTECTIVE EQUIPMENT.

The draft standard will provide reliable information on the toxicity of CWA, which can be used as design criteria for protective clothing against CWA set out in NATO AEP-38, and may be important for the development of domestic collective defense systems and special treatment.

METHODICS OF VISIBLE AND INFRADED IMAGE FUSION WITH THE SOFTWARE "MATHEMATICA"

Khaustov Ya.Ye., Khaustov D.Ye., Nastishin Yu.A.
Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy, Lviv

Analysis of battle experience in the East Ukraine as well as of the recent local conflicts confirmed that the high technical level of the sight-seeing systems of armament provides a row of advantages against the enemy, and in some cases governs the tactics of actions. One of the actual directions for increasing the efficiency of sight-seeing systems of tanks and other models of armored armament is the optimization of image fusion from different observation channels in different ranges of electromagnetic spectrum. Modern sight-seeing systems for military purposes are capable for observation in at least two: visible (Vis) and infrared (IR) spectral ranges with the possibility of real-time image fusion. The latter allows one to increase considerably the distances of detection (recognition, identification) of enemy objects (targets) under different weather conditions and natural obstacles even if the enemy employs modern deception facilities of troops and armament. Image fusion enhances the information content of the target-background situation at any time of the day simultaneously reducing the response time to the enemy activity.

Current literature contains a large number of image fusion methods. Most modern image fusion methods are designed for use in the office environment, require considerable computer power, special knowledge and programming skills of the operator, and imply substantial expenses of time on synthesis and evaluation of fused images. Image fusion with such methods appears to be too difficult and inconvenient to be used by the sight-seeing system operator. For sight-seeing systems of the armored vehicles, there are special requirements for the image fusion methods and corresponding techniques. The fusion methods should allow one to employ them in real time, outside the office, in extreme conditions on small mobile imaging devices by the tank crew, i.e. by the users who do not have special skills in programming. We, argue that express-methods of image fusion based on arithmetical operations with the image data at the pixel level satisfy these requirements.

We present a methodic, which is appropriate for image fusion from visible and infrared channels of sight-seeing systems by a tank crew. Namely, we propose the sequence of computer operations in the Mathematica software for the synthesis of a fused image, consider typical methodological problems that might arise during image fusion and suggest ways to solve them.

The application of computer operations is illustrated by the example of images obtained in the visible and infrared ranges. Special attention is paid to the computer operation of image fusion, which necessarily precedes the actual fusion operation when the partial images are obtained from different cameras, working in different spectral ranges. Image fusion is carried out at the pixel level using arithmetical operations. Assessment of the quality of complex images is performed using standard commands of "Mathematica".

ПРОБЛЕМАТИКА СИСТЕМИ РОЗВІДКИ ТА МОНІТОРИНГУ БІОЛОГІЧНОЇ ОБСТАНОВКИ.

Швець І.М., Слободяник В.А. к.т.н., с.н.с., Швець З.М.
Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України,
м. Київ

2020 рік для України та всього світу відзначився пандемією коронавірусної хвороби (COVID-19), спричиненої вірусом SARS-CoV-2. Спалах захворювання якої розпочався у грудні 2019 року у м.Ухань (КНР), та за три місяці поширився іншими континентами, що змусило Всесвітню організацію охорони здоров'я визнати COVID-19 пандемією з березня 2020 року. Станом на квітень 2021 року зафіксовано понад 132 мільйонів випадків зараження, майже на всій території земної кулі. Внаслідок зараження понад 2,8 млн осіб померли. Пандемія показала, що країни світу не готові до війни з застосуванням біологічної зброї або надзвичайних ситуацій біологічного характеру, а їх системи розвідки та моніторингу біологічної обстановки, включаючи військові – не здатні істотно вплинути на поширення захворювання.

Виявленням застосування противником біологічних засобів займаються підрозділи військ РХБ захисту та медичні підрозділи, які мають на озброєнні спеціальні сигналізатори домішок, польові і стаціонарні біологічні лабораторії та інші засоби виявлення біологічних агентів і первинної діагностики.

З 1991 року в війська РХБ захисту Збройних Сил України новітні зразки озброєння та засобів хімічної і біологічної розвідки не постачалися. Крім того значна кількість підрозділів та спеціалістів військ РХБ захисту були скорочені (оптимізовані), що привело до зникнення цілісної системи не тільки біологічного захисту, а радіаційного та хімічного також. Розвиток системи РХБ розвідки, як ключової складової системи РХБ захисту вважається не пріоритетним та фінансується за залишковим принципом.

З середини березня 2020 року коли в Україні з'явились перші інфіковані на COVID-19 до установ і частин Збройних Сил України стали надходити директиви, накази, розпорядження, вказівки по запобіганню розповсюдженню коронавірусної інфекції та розгортанню оперативних груп. Проте керівники установ і частин в більшості не знали роботу системи біологічного захисту та не усвідомили що вся вертикаль істотно ослаблена (як фахово так і технічно) і не працює згідно функціоналу у зв'язку з її некомплектом, а іноді і взагалі з відсутністю. Також при прийнятті рішень командири (командувачі) не звертали достатньої уваги на РХБ обстановку та не вміли планувати дії військ в умовах РХБ зараження.

Виходячи з цього, можна зробити висновок, що ні в державі, ні в Збройних Силах України на даний час не існує цілісної, дієвої системи захисту від загроз біологічного характеру, включаючи можливості застосування проти нас (в тому числі «гібридно») біологічної зброї. Крім того відсутні фахівці та необхідне озброєння і засоби для цілісної, не фрагментарної роботи такої системи, а також розуміння серед вищого керівництва нагальності потреби в її створенні.

НАПРЯМИ РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Секція 26. Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону

– перспективні напрями розвитку та модернізації ОВТ з урахуванням його технічного стану та досвіду застосування в локальних конфліктах сучасності;

– проблемні питання взаємодії військових формувань і правоохоронних органів сектора безпеки і оборони України;

– актуальні проблеми бойового забезпечення застосування військ (сил);

– актуальні проблеми логістичного забезпечення застосування військ (сил);

– імплементація стандартів НАТО, здобутки та перспективи;

– актуальні проблеми морально-психологічного забезпечення діяльності підрозділів Збройних Сил України;

– національні військові стандарти, що регламентують виконання заходів забезпечення екологічної безпеки військ під час військової діяльності Збройних Сил України;

– шляхи та напрями вдосконалення фізичної підготовки у Збройних Силах України;

– впровадження в освітній процес досвіду підготовки та застосування військ (сил);

– інноваційні технології в системі підготовки фахівців для військ (сил);

– перспективи застосування інформаційних технологій у системі управління військами;

– створення програмно-алгоритмічних комплексів розрахунку бойових можливостей військ для підтримання процесу прийняття рішення командиром;

– перспективні напрями розвитку та вдосконалення складової сил і засобів підрозділів територіальної оборони;

– формування воїна – захисника України;

– співпраця Збройних Сил України та волонтерських організацій (волонтерів).

Редакційна група:

Редакційна група:

голова групи – *Стаховський О.В.*, завідувач кафедри військової підготовки офіцерів запасу;

члени групи:

Кухаренко В.М., завідувач проблемної лабораторії дистанційного навчання Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут";

Федотов Д.О., провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії факультету озброєння та військової техніки;

Дядченко В.В., провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії факультету радіаційного, хімічного, біологічного захисту та екологічної безпеки;

Горбов О.М., доцент кафедри озброєння та стрельби факультету озброєння та військової техніки;

Чернявський О.Ю., начальник кафедри тактико-спеціальної підготовки факультету радіаційного, хімічного, біологічного захисту та екологічної безпеки;

Корчагін М.В., начальник кафедри фізичного виховання, спеціальної фізичної підготовки і спорту;

Криленко І.М., завідувач кафедри соціально-гуманітарних дисціплін;

Линник М.Ф., доцент кафедри військової підготовки офіцерів запасу.

Наукове видання

Тези доповідей
XXIX МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2021

У п'яти частинах

Укладач *Стаховський О.В.*

Відповідальний секретар *Сарай В.В.*

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 9,30. Тираж 10 прим. Зам. №

Друкарня Військового інституту танкових військ
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут"

61098, м. Харків – 98, вул. Полтавський шлях, 192,
тел. 372-61-67, додатковий 3-53