



International Academic Forum

MILITARY INNOVATIONS IN CONTEMPORARY WARFARE

ВОЄННІ ІННОВАЦІЇ В СУЧАСНИХ ВІЙНАХ

Abstracts' collection

15 - 16 April 2025

Kyiv, Ukraine



MINISTRY OF DEFENCE OF UKRAINE

The Central Research Institute
of the Armed Forces of Ukraine

International Academic Forum

Міжнародний академічний форум

**MILITARY INNOVATIONS
IN CONTEMPORARY
WARFARE**

ВОЄННІ ІННОВАЦІЇ В СУЧАСНИХ ВІЙНАХ

Abstracts' collection

Збірник анотацій

15 - 16 April 2025

Kyiv, Ukraine

УДК 355/359:623.09/98 (08)

В63

В63 Воєнні інновації в сучасних війнах: Збірник анотацій
Міжнародного академічного форуму / Центральний
науково-дослідний інститут Збройних Сил України – К. :
7БЦ, 2025. – 390 с.

ISBN 978-617-549-518-6

У збірнику опубліковано анотації доповідей Міжнародного академічного форуму, присвячені актуальним питанням асиметричних конфліктів та їхнього впливу на глобальну стабільність у різних сферах. Зокрема, розглянуто такі теми: асиметричні війни та їхній вплив на глобальну стабільність; сучасні форми й способи асиметричної боротьби; інноваційна зброя як новий фронт асиметричних конфліктів; роль технологій в асиметричних війнах; міжнародне право та асиметричні війни; когнітивна стійкість в асиметричній війні.

Видання призначене для науковців, викладачів, фахівців і представників органів влади, залучених до питань розвитку воєнної складової держави.

Відповідальність за точність, достовірність і зміст поданих матеріалів несуть автори.

Рекомендовано до друку науковою радою Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України (протокол № 3 від 27.03.2025 року)

УДК 355/359:623.09/98 (08)

ISBN 978-617-549-518-6

© ЦНДІ ЗС України, 2025

ВСТУПНЕ СЛОВО ГОЛОВНОКОМАНДУВАЧА ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

генерал Олександр СИРСЬКИЙ



Шановні учасники форуму!

Сьогодні ми зібралися, щоб обговорити виклики та перспективи ведення асиметричних війн, їхній вплив на глобальну стабільність і роль інновацій у сучасних військових конфліктах. Ці питання набули особливої актуальності в контексті найбільш масштабної війни XXI століття – російсько-української війни. Війни, що не лише змінила

регіональну безпеку, а й стала ключовим каталізатором трансформації світових підходів до ведення бойових дій.

Російське вторгнення в Україну засвідчило, що класичні доктрини війни, розроблені у XX столітті, більше не відповідають реаліям сучасного бою. Виснажувальні фронтальні зіткнення поступаються місцем новим формам боротьби, де вирішальну роль відіграють технології, мережеві структури управління, когнітивні операції та інформаційні впливи. Війна більше не є виключно фізичним протистоянням армій, вона охоплює усі сфери життя суспільства, від економіки до кіберпростору. Тому наша спільна місія – не лише адаптуватися до нових умов, а й

створювати стратегії, що забезпечать перевагу у майбутніх конфліктах.

Сьогоднішній форум є надзвичайно важливим, оскільки охоплює ключові аспекти асиметричних конфліктів, які безпосередньо впливають на глобальну безпеку. Панелі форуму розглядають фундаментальні питання, зокрема:

Асиметричні війни та їхній вплив на глобальну стабільність. Сучасні війни більше не є суто міждержавними конфліктами. Вони включають гібридні загрози, приватні військові компанії, кібератаки та економічний тиск. Україна стала випробувальним майданчиком для нових підходів до стримування агресії та мобілізації міжнародної підтримки. Наш досвід може слугувати моделлю для інших держав, що стикаються з асиметричними викликами.

Сучасні форми і способи асиметричної боротьби. Наша боротьба за незалежність довела ефективність використання малої, мобільної та технологічно оснащеної армії проти значно потужнішого супротивника. Партизанська війна нового покоління, удари по критичній інфраструктурі, використання автономних бойових систем – усе це стало визначальним у протистоянні з агресором.

Когнітивна стійкість в асиметричній війні. Російська пропаганда намагається дестабілізувати суспільство, підірвати віру у перемогу та посіяти хаос. Проте українське суспільство демонструє безпрецедентну згуртованість. Відтак, питання інформаційної гігієни, стратегічних комунікацій та розвитку критичного мислення є не менш важливими, ніж озброєння і логістика.

Роль технологій у асиметричних війнах. Високотехнологічні рішення стають головним фактором ефективності армій. Україна успішно застосовує безпілотні системи, штучний інтелект для аналізу поля бою, цифрові платформи для управління військами. Майбутнє належить тим, хто зможе інтегрувати ці інновації у свою доктрину ведення бойових дій.

Інноваційна зброя як новий фронт асиметричних конфліктів. Війна дронів, роботизовані комплекси, системи радіоелектронної боротьби стають ключовими інструментами в сучасних війнах. У цьому аспекті Україна показала, що навіть обмежені ресурси можуть бути компенсовані гнучкістю та креативністю у створенні нових видів озброєння.

Міжнародне право та асиметричні війни. Агресивні держави використовують юридичні сірі зони для виправдання своїх дій. Важливо розробляти нові механізми юридичного захисту держав, що стали жертвами гібридних воєн. Україна вже працює над ініціативами щодо міжнародного трибуналу та оновлення правових норм ведення бойових дій.

Цей форум є не лише майданчиком для обміну думками, а й можливістю виробити спільні підходи до вирішення викликів, які диктує сучасна воєнна реальність. Україна довела, що в умовах асиметричної війни можна не лише вижити, а й перемагати. І наш досвід є безцінним для всього світу. Запрошую усіх учасників форуму до активної дискусії та конструктивного діалогу. Тільки спільними зусиллями ми зможемо створити ефективні механізми забезпечення безпеки у XXI столітті. Війни змінюються, і ми маємо змінюватися разом із ними, щоб завжди бути на крок попереду агресора.

Слава Україні!

OPENING REMARKS BY THE COMMANDER-IN-CHIEF OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE

general Oleksandr SURSKYI



Dear forum participants!

Today we have gathered to discuss the challenges and prospects of asymmetric warfare, its impact on global stability and the role of innovation in contemporary military conflicts. These issues have become particularly relevant in the context of the largest war of the 21st century - the russian-Ukrainian war. A war that not only changed regional security but also became a

key catalyst for the transformation of global approaches to warfare.

russia's invasion of Ukraine has shown that the classical doctrines of war developed in the 20th century no longer correspond to the realities of modern combat. Exhausting frontal clashes are giving way to new forms of warfare, where technology, networked command structures, cognitive operations and information influence play a crucial role. War is no longer just a physical confrontation between armies, but encompasses all spheres of society, from the economy to cyberspace. Therefore, our common mission is not only to adapt to the new environment, but also to create strategies that will provide an advantage in future conflicts.

Today's forum is extremely important as it covers key aspects of asymmetric conflicts that directly affect global security. The forum panels address fundamental issues, including:

Asymmetric warfare and their impact on global stability.

Modern wars are no longer purely interstate conflicts. They include hybrid threats, private military companies, cyber attacks and economic pressure. Ukraine has become a testing ground for new approaches to deterring aggression and mobilising international support. Our experience can serve as a model for other states facing asymmetric challenges.

Contemporary asymmetric warfare forms and methods.

Our struggle for independence proved the effectiveness of using a small, mobile and technologically equipped army against a much more powerful enemy. New-generation guerrilla warfare, attacks on critical infrastructure, and the use of autonomous combat systems have all become crucial in the confrontation with the aggressor.

Cognitive resilience in asymmetric warfare. Russian propaganda is trying to destabilise society, undermine faith in victory and sow chaos. However, Ukrainian society demonstrates unprecedented cohesion. Therefore, the issues of information hygiene, strategic communications and the development of critical thinking are no less important than weapons and logistics.

The role of technology in asymmetric warfare. High-tech solutions are becoming a key factor in the effectiveness of armies. Ukraine is successfully using unmanned systems, artificial intelligence to analyse the battlefield, and digital platforms to control troops. The future belongs to those who can integrate these innovations into their warfare doctrine.

Innovative weapons as a new frontline of asymmetric conflicts. Drone warfare, robotic systems, and electronic warfare systems are becoming key tools in modern warfare. In this aspect, Ukraine has shown that even limited resources can

be compensated for by flexibility and creativity in creating new types of weapons.

International law and asymmetric warfare. Aggressive states employ legal grey areas to justify their actions. It is important to develop new mechanisms of legal protection for states that have become victims of hybrid warfare. Ukraine is already working on initiatives for an international tribunal and updating the legal norms of warfare.

This forum is not only a platform for exchanging views, but also an opportunity to develop common approaches to addressing the challenges posed by the current military reality. Ukraine has proven that in an asymmetric war, it is possible not only to survive but also to win. And our experience is invaluable for the whole world. I invite all forum participants to engage in active discussion and constructive dialogue. Only by working together can we create effective mechanisms to ensure security in the 21st century. Wars change, and we must change with them to stay one step ahead of the aggressor.

Glory to Ukraine!

CONTENT

Asymmetric warfare and their impact on global stability

Олександр СИРСЬКИЙ, Анатолій БАРГИЛЕВИЧ АСИМЕТРИЧНІСТЬ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІЛОСОФІЇ ВІЙНИ: УРОКИ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОГО КОНФЛІКТУ	31
Іван ГАВРИЛЮК ПРОГНОЗУВАННЯ РІВНЯ ВОЄННО-ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОТИДІЇ ГЛОБАЛЬНИМ ВИКЛИКАМ	35
Андрій ЛЕБЕДЕНКО, Олег СЕМЕНЕНКО, Олександр ВОДЧИЦЬ АСИМЕТРИЧНІ ВІЙНИ ТА ЇХНІЙ ВЛИВ НА ГЛОБАЛЬНУ СТАБІЛЬНІСТЬ: ДОСВІД РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ	37
Юрій КЛЯТ ВИЗНАЧЕННЯ ПРИНЦИПІВ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РФ	40
Rene KANAYAMA CHANGING PERCEPTIONS ON DIRECT MILITARY ASSISTANCE AND DEFENSE TECHNOLOGY SUPPLY BY THE NEUTRAL STATES – POSITION OF JAPAN AND ITS MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX	42
Серій ТАРУТА, Олег СЕМЕНЕНКО, Віталій БУСЕЛЬ АСИМЕТРИЧНЕ ЕКОНОМІЧНЕ ПРОТИСТОЯННЯ У РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКІЙ ВІЙНІ: ВИКЛИКИ, ІНСТРУМЕНТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	45

Аліна ЗАСЯДЬКО, Ярослав ЦУКАНОВ КОРЕЛЯЦІЙНО-ЕКСТРЕМАЛЬНА СИСТЕМА НАВІГАЦІЇ БПЛА	50
Андрій ГРИЗО, Іван ТРОФИМОВ, Олександр КОСТИРЯ ТЕХНОЛОГІЧНІ, ПОЛІТИЧНІ ТА ВІЙСЬКОВІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ САМОДОСТАТНЬОЇ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ СИСТЕМИ ППО-ПРО: УРОКИ ВІЙНИ В УКРАЇНІ, ПЕРЕГЛЯД БЕЗПЕКОВОЇ РОЛІ США	52
Андрій РУДИК АСИМЕТРИЧНІ ВІЙНИ ЯК ЧИННИК ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОГО ПОРЯДКУ	54
Віктор ВЛАСЮК ПІДВИЩЕННЯ РОЛІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ В ПІДТРИМАННІ БОЄЗДАТНОСТІ ВІЙСЬК В АСИМЕТРИЧНИХ ВІЙНАХ	56
Андрій ЦИБІЗОВ ПИТАННЯ КОРИГУВАННЯ ПОЛІТИКИ ВОЄННОЇ ТА НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ З МЕТОЮ РОЗВИТКУ СПРОМОЖНОСТЕЙ СИЛ ОБОРОНИ	57
Володимир БОГДАНОВИЧ, Віктор МУЖЕНКО МОДЕЛЬ ТА ОСНОВНІ ФАКТОРИ ВСЕОХОПЛЮЮЧОЇ ОБОРОНИ УКРАЇНИ	59
Дмитро РОМАНЮК, Тарас ШВЕЦЬ УЧАСТЬ РОСІЇ В АСИМЕТРИЧНИХ ВІЙНАХ ХХ-ХХІ СТОЛІТТЯ	61
Іван ОГОРОДНИК, Олександр ОНИЩУК, Ігор КЛОЧУН ХБРЯ ЗАГРОЗИ ЯК ФАКТОРИ АСИМЕТРІЇ ВІЙСЬКОВИХ КОНФЛІКТІВ СУЧАСНОСТІ	63
Ірина ЧЕРНИШОВА, Іван МАРКО ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ	

СТАБІЛЬНОСТІ ДЕРЖАВИ В УМОВАХ ВЕДЕННЯ АСИМЕТРИЧНОЇ ВІЙНИ	65
--	----

Марія ПУСТОВГАР

СОЦІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА СТАБІЛЬНІСТЬ В ДЕРЖАВІ	67
--	----

Contemporary asymmetric warfare forms and methods

Андрій ГНАТОВ, Олег СЕМЕНЕНКО

ПРОКСИ-ВІЙНИ В АСИМЕТРИЧНОМУ КОНТЕКСТІ: РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКА ВІЙНА ЯК СУЧАСНИЙ ПРИКЛАД	69
--	----

**Володимир ГОРБАТЮК, Олег СЕМЕНЕНКО, Сергій
МИТЧЕНКО**

СУЧАСНІ ФОРМИ ТА МЕТОДИ АСИМЕТРИЧНОЇ БОРОТЬБИ: РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКИЙ АСПЕКТ, ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ ТРАНСФОРМАЦІЇ	74
---	----

**Вадим СУХАРЕВСЬКИЙ, Олег СЕМЕНЕНКО, Олег
ТАРАСОВ**

СУЧАСНІ ФОРМИ ТА МЕТОДИ АСИМЕТРИЧНОЇ БОРОТЬБИ: РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКИЙ АСПЕКТ, ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ ТРАНСФОРМАЦІЇ	78
---	----

Kristofer BENGTSSON, Petter BIVALL, Jonas NORDLÖF

THE OPERATIONAL VALUE OF EW IN CONTEMPORARY WARFARE – A SCANDINAVIAN VIEW	84
--	----

Ivan STETSIUK

ANALYSIS OF MODERN METHODS OF ASYMMETRIC COUNTERACTION TO UAVs	85
---	----

Ihor DAVYDOV, Andrii MAISTRENKO THE ROLE OF LOGISTICS IN THE MULTI-DOMAIN OPERATIONAL ENVIRONMENT.....	87
Oleksandr ISHCENKO RECOMMENDATIONS ON IMPROVING THE COMMUNICATION SYSTEM DURING THE PREPARATION AND CONDUCT OF TERRITORIAL DEFENSE OF UKRAINE	89
Oleksandr KUZNETSOV, Liubomyr VONITOVYI, Dmytro HORBUNOV VIEWS ON THE FORMS AND METHODS OF THE USAGE OF TROOPS (FORCES) IN ASYMMETRIC WARFARE	91
Ruslan KHOMCHAK, Oleksii HRAMAK CYBER WARFARE. ACTIONS IN CYBERSPACE AND THEIR IMPACT ON THE THEATER OF OPERATIONS	93
Valentyn SHKORUPSKYI INFORMATION RESOURCES: A WEAPON OR A CHALLENGE IN ASYMMETRIC WARFARE	94
Valeriia GORHULENKO DEFENSE PLANNING MODEL FOR THE DEVELOPMENT OF CYBER CAPABILITIES OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE	96
Vitalii TARHONSKYI, Rodion MOROZOV RECOMMENDATIONS FOR IMPROVING THE LEGISLATION OF UKRAINE ON NATIONAL RESISTANCE .	98
Volodymyr DIDICHENKO NATIONAL RESISTANCE AS THE MAIN FORM OF ASYMMETRIC STRUGGLE	100
Валентин ЗАМИЧКОВСЬКИЙ, Роман ГУЗЬ АНАЛІЗ ДОСВІДУ ВЕДЕННЯ УКРАЇНОЮ ПСИХОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ ПІД ЧАС ВІДСІЧІ ЗБРОЙНІЙ АГРЕСІЇ	101

Владислав ГОРГУЛЕНКО КІБЕРБОРотьБА – АСИМЕТРИЧНА ФОРМА ЗБРОЙНОЇ БОРотьБИ У СУЧАСНІЙ ВІЙНІ	103
Анатолій ЗВАРИЧ, Олег ЧЕРНОВ, Володимир ПРОЦЕНКО ПІДХІД ДО КІЛЬКІСНОГО ОЦІНЮВАННЯ СПРОМОЖНОСТЕЙ ЗБРОЙНИХ СИЛ	105
Віктор ЦАРИННИК, Лариса ЦАРИННИК, Олександр САЛАМАХА НОВІ ПІДХОДИ ДО КАДРОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ. СТРАТЕГІЯ ЗАЛУЧЕННЯ, РОЗВИТКУ ТА УТРИМАННЯ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ: “НЕМАТЕРІАЛЬНІ” ТЕХНОЛОГІЧНІ ІННОВАЦІЇ	107
Володимир ГУРКОВСЬКИЙ, Роберт ОВАНЕСЯН ОПТИМІЗАЦІЯ КАДРОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ЗАВДЯКИ ВПРОВАДЖЕННЮ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ	109
Максим КУДРИЦЬКИЙ, Андрій ІВАСЮТИН ВПЛИВ СУЧАСНИХ ФОРМ ТА СПОСОБІВ АСИМЕТРИЧНОЇ БОРотьБИ НА ОРГАНІЗАЦІЮ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК (СИЛ)	111
Марина АБРАМОВА, Віктор КОЗЛОВ РОЛЬ КАДРОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ У ПРОТИДІЇ ПСИХОЛОГІЧНІЙ ВІЙНІ	113
Наталія МИРОНЕНКО, Ростислав ГАБАК ОСНОВНІ УРОКИ АСИМЕТРИЧНИХ ВОЄН ХХ СТОЛІТТЯ. ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У СУЧАСНИХ ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТАХ	115
Олександр ДЕЙНЕГА ДО ПИТАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ БОРотьБИ З БЕЗПІЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ	117
Олександр МАШКІН, Олександр ПОНОМАРЕНКО СПІВВІДНОШЕННЯ КІЛЬКІСНИХ ТА ЯКІСНИХ	

ХАРАКТЕРИСТИК МОЖЛИВОСТЕЙ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ	120
Олександр ПОНОМАРЕНКО, Віталій СТЕБЛЕЦЬКИЙ ВИЗНАЧЕННЯ ПРІОРИТЕТІВ ЗАВДАНЬ З ВОГНЕВОГО УРАЖЕННЯ	122
Ольга ВАСИЛЕНКО, Ярослав ЯРОШЕНКО ТАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ FPV-БПЛА ЗА ДОСВІДОМ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ	124
Сергій ІЛЬНИЦЬКИЙ ПОСТПРАВДА ЯК ІНСТРУМЕНТ АСИМЕТРИЧНОЇ ВІЙНИ РФ ПРОТИ УКРАЇНИ	126
Сергій БАРАНОВ, Сергій СТОЛІНЕЦЬ, Олександр ПАЮК ПРИВАТНІ ВІЙСЬКОВІ КОМПАНІЇ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ СУЧАСНИХ ПРОКСИ-ВОЄН	128
Юрій РЕПІЛО, Віктор РОСІЙЦЕВ АНАЛІЗ ВПЛИВУ РЕЗУЛЬТАТІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ДОКТРИНАЛЬНИХ ПОЛОЖЕНЬ НА ПРОГНОЗОВАНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ	132

Innovative weapons as a new frontline of asymmetric conflicts

Dmytro SOLOMATIN, Andrii SEDLAR ANALYSIS OF THE MAIN CHARACTERISTICS OF HIGH- PRECISION WEAPONS OF THE AIR FORCES OF THE LEADING COUNTRIES OF THE WORLD	135
Igor DYUKOV COORDINATION OF US AND EW ASSETS IN THE ELECTROMAGNETIC SPECTRUM	136

Maryna SLIUSARENKO, Yaroslav TARAN, Sergiy POPKOV THE IMPACT OF WARS ON THE DEVELOPMENT OF BALLISTIC MISSILES	138
Oleksandr FEDCHENKO THE CAPABILITIES ENHANCEMENT OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE THROUGH THE UNMANNED GROUND SYSTEMS IMPLEMENTATION	140
Oleksandr SHKUROPATSKYI, Victor TARASOV PROSPECTS FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN UNMANNED SYSTEMS	142
Oleksandr ZAVATSKYI ELECTROMAGNETIC WEAPONS – AN INNOVATIVE WEAPON OF ELECTRONIC WARFARE	144
Oleksiy MUROMETS LASER WEAPONS AS A TOOL FOR FUNCTIONAL DESTRUCTION OF ELECTRONIC SYSTEMS	145
Vadym PASICHNYK, Oleksandr LUTSEVIAT ANALYSIS OF TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF HIGH- PRECISION WEAPONS OF THE AIR FORCES OF THE LEADING COUNTRIES OF THE WORLD	147
Vasyl KHARCHENKO, Volodymyr YURCHENKO THE USE OF INNOVATIVE WEAPONS AS AN ELEMENT OF ASYMMETRIC WARFARE	149
Victor MYKHALEVYCH, Liudmyla BRAZHNKOVA PROSPECTS FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN UNMANNED SYSTEMS	151
Vitalii KOSENKO, Kostiantyn FURMANOV, Oleh HUTCHENKO UAV COUNTERMEASUREMENT SYSTEM (WITH FIBER OPTIC CABLE TRANSMISSION) BASED ON LASER RADIATION TECHNOLOGY	153

Віроніка КАЛАЧОВА, Олег МІСЮРА, Дмитро СІЗОН ПОВІТРЯНІ СИЛИ І ЇХ РОЛЬ У ФОРМУВАНІ ЄДИНИХ ПОГЛЯДІВ НА ВІЗІЮ РОЗВИТКУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ АВТОНОМНИХ СИСТЕМ (ЗРАЗКІВ) ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ ДО 2030 РОКУ	155
Євген РОМАНЕНКО, Володимир ГУРКОВСЬКИЙ РФ ПОСТАВИЛА НА БОЙОВЕ ЧЕРГУВАННЯ ЗРК С-500 НА ТИМЧАСОВО ОКУПОВАНОМУ КРИМСЬКОМУ ПІВОСТРОВІ	157
Микола ІГНАТЬЄВ, Олександр ІГНАТОВ, Ірина САВВІНА АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ЛАЗЕРНИХ ЗАСОБІВ ПРОТИДІЇ УДАРНИМ БЕЗПІЛОТНИМ ЛІТАЛЬНИМ АПАРАТАМ ПРОТИВНИКА З СИСТЕМОЮ КЕРУВАННЯ ПО ВОЛОКОННО-ОПТИЧНОМУ КАБЕЛЮ	161
Петро НОР, Ігор БОРОХВОСТОВ ЗАГАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ТА ЇХ МОЖЛИВИЙ ВПЛИВ НА АСИМЕТРИЧНІ ВІЙСЬКОВІ КОНФЛІКТИ	164
Петро ПІОНТКІВСЬКИЙ, Роман ДЗЮБЧУК ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ДРОНІВ НА ОПТОВОЛОКНІ	166
Тетяна ТЕЛЕВНА, Андрій ЛОСЬ, Сергій ПРИХОДЬКО СПОСОБИ МАСКУВАННЯ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ВІД СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО ВІЯВЛЕННЯ НА ОСНОВІ АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	169

The role of technology in asymmetric warfare

Anatolii VOLOBUIEV, Roman PEKULYAK THE CONCEPT OF USING GROUPS OF DIFFERENT TYPES OF UNMANNED SYSTEMS	172
Andrii SAHUN PECULIARITIES OF THE OPP AND MDMP PROCEDURES AND THEIR IMPLEMENTATION IN THE WORK OF THE COMMAND AND CONTROL BODIES OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE	174
Andriy IVCHENKO, Volodymyr TYMCHUK, Nataliya VASYUKOVA PERSONNAL ASPECTS OF WARRIOR’S COGNITIVE RESILIENCE OF WARRIOR-VOLUNTEERS OF 24-02- 2022+	178
Anton TKACHENKO, Oksana KOLESNYK, Nataliia TKACHENKO IMPROVEMENT OF THE LOGISTICS SUPPORT SYSTEM FOR THE COMPONENTS OF UKRAINE’S SECURITY AND DEFENSE SECTOR	180
Artur MOVCHAN, Oleksii BOHUCHARSKYI TECHNOLOGIES FOR RELIABILITY IN THE DATABASES OF MATHEMATICAL MODELS OF COMBAT ACTIONS IN ASYMMETRIC WARFARE	182
Ihor MYLASHENKO FEATURES OF THE USE OF COMMERCIAL SOFTWARE IN C4ISR	183
Maksym HRYSHCHUK FEATURES OF THE USE OF FIBER-OPTICS FPV DRONES AND THE MAIN METHODS OF COMBATING THEM	185

Nataliia BURCHAK ACCURACY AND JAMMING RESISTANCE OF NAVIGATION SYSTEMS UNDER SPOOFING ATTACKS: CURRENT STATE, CHALLENGES, AND PROSPECTS	187
Oleh HUTCHENKO, Vitalii KOSENKO, Kateryna HUTCHENKO NUCLEAR WEAPON RISK MANAGEMENT	189
Oleh MOVCHAN APPLICATION OF THE LATEST TECHNOLOGIES IN THE MILITARY SPHERE TO GAIN AN ASYMMETRIC ADVANTAGE OVER THE ENEMY	191
Oleksandr BOKOV, Vyacheslav ROMAKHIN MAIN TASKS OF UNMANNED SYSTEMS IN MODERN WARFARE	193
Oleksandr ISHCHEENKO, Artur FARBEY ANALYSIS OF DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF ARMED FORCES AUTOMATION	195
Oleksandr VOLOSHCHENKO CONCEPT OF ENSURING THE REQUIRED LEVEL OF COMBAT READINESS OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE IN MULTI-DOMAIN OPERATIONS THROUGH THE CONTRIBUTION OF ENGINEERING TROOPS	196
Oleksii SOLOMYTSKYI GAINING TECHNOLOGICAL ADVANTAGE AND NEW CAPABILITIES BY UKRAINE	198
Petro ZAKUSYLO APPLICATION OF INNOVATIVE APPROACHES IN THE LOGISTICS SUPPORT SYSTEM OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE	200
Roman PANTYUSHENKO, Ivan KOZIKOV, Natalia KIN MACHINE LEARNING METHODS FOR OPTIMIZATION OF RESOURCE MANAGEMENT IN THE ENERGY SECTOR	202

Roman CHERNIAVSKYI, Oleh KLYMENKO NON-CONTACT WARFARE TECHNOLOGY ADVANCMENT IN ASYMMETRIC CONFRONTATION	204
Roman PEKULYAK CONCEPT OF AN UNMANNED AERIAL VEHICLE WITH THE FUNCTION OF DETECTING AND INTERCEPTING AIR TARGETS	205
Roman PANTIUSHENKO, Yuliia CHAIKA INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE INTERNET OF THINGS TO OPTIMISE RESOURCE MANAGEMENT IN CRITICAL INFRASTRUCTURE FACILITIES	207
Serhii TARAPOVSKYI, Andrii SHNUKALO THE PROSPECT OF DIGITILISING THE SCIENTIFIC (SCIENTIFIC AND TECHNICAL) INFORMATION EXCHANGE PROCESSES WITHIN THE MINISTRY OF DEFENCE OF UKRAINE	209
Viktor CHELKOVAN, Yevhen OLKHOVYK PROPOSALS FOR IMPROVEMENT OF THE METHODOLOGY FOR CALCULATING PERSONNEL LOSSES DURING COMBAT OPERATIONS	211
Volodymyr TKACHENKO, Svitlana ZELINSKA, Ruslana TITLOVA THE IMPACT OF REARMING WITH HIGH-TECH WEAPONS AND MILITARY EQUIPMENT ON THE ENEMY’S ASYMMETRIC ACTIONS	213
Yurii IVANNYKOV THE ROLE OF THE DEVELOPMENT AND MODERNIZATION OF TECHNICAL ASSETS OF LOGISTICS SUPPORT SERVICES OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE IN ASYMMETRIC WARS	215
Yurii TALKIN DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF ELECTRONIC	

WARFARE IN THE NEAREST FUTURE	216
-------------------------------------	-----

Анатолій ЗВАРИЧ

ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ СИЛ ПРОТИБОРЧИХ СТОРИН У ЧАСІ НА ОСНОВІ ДИНАМІЧНИХ СИСТЕМ	218
---	-----

Андрій БАЧИНСЬКИЙ, Олександр КОВБАСА

БЕЗПІЛОТНІ АВІАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВІЯВЛЕННЯ ХІМІЧНОГО, БІОЛОГІЧНОГО, РАДІОАКТИВНОГО ЗАРАЖЕННЯ. ВИБІР ОПТИМАЛЬНИХ ПЛАТФОРМ	220
---	-----

Андрій БУЛГАКОВ

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПЕРСПЕКТИВНИХ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ	222
---	-----

Андрій ВОРОБІЙОВ, Олександр ТРОХИМЕНКО

ПІДХІД ДО КЛАСИФІКАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЮ БПЛА	224
---	-----

Андрій КОРЕНЬ, Павло ШАБАНОВ

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕРНІЗАЦІЇ КЕРОВАНИХ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ ПРИ ВІДНОВЛЕННІ ЇХ СПРАВНОСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	226
---	-----

Андрій ЛІЦМАН, Микола КОНВІСАР

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАСАД ВИРОБНИЦТВА БОЄПРИПАСІВ НА ОСНОВІ АЕРОЗОЛЕЙ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СИСТЕМ ТА РЕАКТИВНИХ СИСТЕМ ЗАЛПОВОГО ВОГНЮ	228
--	-----

Андрій СКОСИРЕВ, Андрій КОВАЛЕНКО, Наталія ПАНТЄЛЄЄВА

МУЛЬТІДОМЕННА СТРАТЕГІЯ ВІЙНИ: УКРАЇНСЬКИЙ ВИМІР	230
---	-----

Артем БІЛИК, Кирило НІКОЛАЄВ

ВІЯВЛЕННЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ АЕРОКОСМІЧНИХ ЯВИЩ ЯК ВИКЛИК ТА ДЖЕРЕЛО РОЗВИТКУ	
--	--

ІННОВАЦІЙНИХ ВІЙСЬКОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	232
В'ячеслав КОВАЛЬЧУК, Володимир ШУЄНКІН ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ	236
Василь ІВАНИЧКО ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ ТА НАЗЕМНИХ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДТРИМКИ БОЙОВИХ ДІЙ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЯК АСИМЕТРИЧНА ВІДПОВІДЬ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ У РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКІЙ ВІЙНІ	238
Василь ЛИТВИН, Андрій АГЕЄВ, Володимир ТИМЧУК ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК (НЕ)ПАНАЦЕЯ ДЛЯ СВІТУ ВОЄННИХ МІСІЙ, ПРОБЛЕМ І ЗАДАЧ	240
Вадим ГРОМ ПОГЛЯДИ ЩОДО МОЖЛИВОСТІ МОДЕРНІЗАЦІЇ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ	241
Світлана ЗВАРИЧ ПЕТЛЯ ДЖОНА БОЙДА В АСИМЕТРИЧНІЙ ВІЙНІ	243
В'ячеслав КОЗАЧУК, Григорій ХАВРИЧ ПОГЛЯДИ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК (СИЛ) ПІД ЧАС ВІДСІЧІ ЗБРОЙНИЙ АГРЕСІЇ	245
Валерій КУЗІН, Юрій СКОБЕЛЬ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ РОЗВІДКИ ТА МАСКУВАННЯ В ПРОСТОРОВИХ ДИНАМІЧНИХ МОДЕЛЯХ БОЙОВИХ ДІЙ	247
Віктор БОВСУНОВСЬКИЙ, Сергій ДУПЕЛИЧ, Володимир ДЗЮБЕНКО МОДЕЛЮВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОГО РАЙОНУ	

ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ РАДІОЗВ'ЯЗКУ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	249
Віталій КОСТРАЧ, Наталія КІНЬ НАУКОВО-ІНФОРМАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ В СИСТЕМІ МІНІСТЕРСТВА ОБОРОНИ УКРАЇНИ	251
Володимир БАГАН, Микола БІЛОКУР, Борис МЕЛЬНИК ПІДВИЩЕННЯ ЗАХИЩЕНОСТІ БОЙОВОЇ МАШИНИ	253
Володимир БЕЙЗИМ, Микола ЯСЕЧКО ОЦІНКА ЯКОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ТРЕНАЖЕРІВ ДЛЯ НАВЧЕНОСТІ КУРСАНТІВ (СЛУХАЧІВ)	255
Володимир БЕРЕЖНОВ, Андрій СЕДЛЯР СТВОРЕННЯ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЗБРОЇ – ВАЖЕЛЬ СТРИМУВАННЯ РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ	257
Володимир ЛИТОВЧЕНКО, Едуард ЦУРЯ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АСИМЕТРИЧНІЙ ВІЙНІ	260
Володимир ТИМЧУК, Василь ТРИСНЮК ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ СИСТЕМИ-ІЗ-СИСТЕМ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЛОКАЦІЙНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧНОГО РІВНЯ	262
Володимир ЮРЧЕНКО, Василь ХАРЧЕНКО ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОЗВИТОК ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК ...	264
Григорій ХИМИЧ, Василь ДУНЕЦЬ, Сергій ДУДА ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ТЕЛЕМЕТРІЇ ДЛЯ ЗВ'ЯЗКУ З НАДШВИДКІСНИМИ ОБ'ЄКТАМИ	266
Денис ГРАЗІОН, Михайло ПОТЬОМКІН, Вікторія КОВЕРГА ІННОВАЦІЙНА ЗБРОЯ ЯК НОВИЙ ФРОНТ АСИМЕТРИЧНИХ КОНФЛІКТІВ: РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ШІ-АГЕНТІВ	268

Дмитро БОБРОВСЬКИЙ, Михайло САВЧУК, Володимир ТИМЧУК ФІЛОСОФІЯ АРТИЛЕРІЇ У ХХІ СТОЛІТТІ	271
Володимир МАЛИГОН ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПІДВИЩЕНОЇ ПРОХІДНОСТІ В ШТУРМОВИХ ПІДРОЗДІЛАХ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВІДСІЧІ ЗБРОЙНІЙ АГРЕСІЇ	272
Дмитро НОВАК, Максим ВИГОВСЬКИЙ ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИРОБНИЦТВА СУЧАСНИХ СИСТЕМ ВИСОКОТОЧНОГО НАВЕДЕННЯ РАКЕТНИХ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ	274
Дмитро ОЛЕКСЕНКО, Олександр РОМАНЧУК ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ДИСТАНЦІЙНОМУ ЗОНДУВАННЮ ЗЕМЛІ	276
Дмитро СИВОРАКША, Тарас ДУДНИК, Мирослава ХУТОРНА НОВІ ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ РОЗВИТКУ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ БПЛА	278
Євген РАШЕВСЬКИЙ, Наталія ПАНТЕЛЄЄВА, Мирослава ХУТОРНА ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ КАБ В УМОВАХ АСИМЕТРИЧНОЇ ВІЙНИ	280
Євгеній ДІДЕНКО, Роман ШОСТАК, Олександр ПАСЬКО СТВОРЕННЯ БОЙОВИХ ЧАСТИН ДО РАКЕТНОГО ОЗБРОЄННЯ ТА БОЄПРИПАСІВ З ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЮ УРАЖАЮЧОЮ ДІЄЮ	282
Євгеній ЛАЙСЬКЕ, Наталія ПАНТЕЛЄЄВА ІННОВАЦІЙНІ ДЕТЕРМІНАНТИ РОЗВИТКУ СПРОМОЖНОСТЕЙ ДЕРЖАВНОЇ АВІАЦІЇ	284

Ігор ПАСЬКО, Дмитро САВЧУК, Світлана САЙ РОЗРОБЛЕННЯ КОМПЛЕКСУ БОРОТЬБИ З БЕЗПІЛОТНИМИ СИСТЕМАМИ НА ОСНОВІ ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ	286
Ігор ЧЕРНОЗУБКІН, Олег ПОТРАП МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ У ВІЙСЬКОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ	288
Леонід КОЖУХАР ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЩОДО РОЗМІНУВАННЯ ЗВІЛЬНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ ВІД ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ	290
Максим ГУСАК, Віталій СТРИГУН АЛЬТЕРНАТИВНІ ЗАСОБИ НАВІГАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ (НАЗЕМНИХ) РУХОМИХ ПЛАТФОРМ	292
Микола ЛІНЕВИЧ, Юрій БОРИНСЬКИЙ ПОГЛЯДИ ЩОДО ГАРМОНІЗАЦІЇ ДЕЯКИХ КЕРІВНИХ ДОКУМЕНТІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ЗІ СТАНДАРТАМИ НАТО У ГАЛУЗІ ЗВ'ЯЗКУ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	294
Наталія ПАНТЕЛЄЄВА, Мирослава ХУТОРНА, Олена ГОНЧАРЕНКО СТИМУЛИ РОЗВИТКУ ВОЄННИХ ІННОВАЦІЙ В УКРАЇНІ	296
Олег СОБОЛЄВ, Тетяна ВЕЩИЦЬКА ПІДХІД ДО РОЗПОДІЛУ ЗУСИЛЬ УГРУПОВАННЯ РІЗНОРІДНИХ СИЛ ТА ЗАСОБІВ ПІД ЧАС ПЛАНУВАННЯ ОБЄДНАНОЇ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ ...	298
Іван МАРКІВ АКСІОЛОГІЧНІСТЬ ТА УПЕРЕДЖЕНІСТЬ ДАНИХ ЯК ВИКЛИК ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, ЗОКРЕМА З ВИКОРИСТАННЯМ	

ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	299
Олег ТИМКІВ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК (СИЛ) ПІД ЧАС ВІДСІЧІ ЗБРОЙНІЙ АГРЕСІЇ	302
Олександр БОБРУН ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ МІНУВАННЯ МІСЦЕВОСТІ	304
Олександр КРАЙСВІТНИЙ ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ОСНОВІ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА РАДІОЗОНДУВАННЮ	305
Олександр ПЕРЕГУДА, Олена ЧЕРКЕС ЗАСТОСУВАННЯ КЛАСТЕРНИХ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР ПРИ ПІДГОТОВЦІ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ТА РОЗРОБЛЕННІ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ	307
Олександр ЛЕОНЕНКО, Андрій СЕРГІЄНКО ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ТА ПЕРЕВАГИ ПЛАТФОРМ ЇХ СТВОРЕННЯ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ВІЙНИ	309
Павло КРИШНІЙ РОЛЬ СИЛ СПЕЦІАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ В АСИМЕТРИЧНИХ КОНФЛІКТАХ	311
Павло МАРЧЕНКО АЛГОРИТМ ПОБУДОВИ ПРОСТОРОВОЇ МАТРИЦІ РОЗМІЩЕННЯ БПЛА В РОЮ	313
Руслан ГРИЩУК ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗМІНУ ФОРМ І СПОСОБІВ ЗАСТОСУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ кндр НА КУРСЬКОМУ НАПРЯМКУ	315

Олександр ПЕРЕГУДА, Олена ЧЕРКЕС, Віктор ЗАЛЕВСЬКИЙ СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ПЛАНУВАННЯ НАУКОВОЇ ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СФЕРІ ОБОРОНИ: ІНТЕГРАЦІЯ МЕТОДОЛОГІЇ SARABILITY- BASED PLANNING ТА ПРОЄКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ	317
Павло ОПЕНЬКО, Артем КОВТУНОВ, Владислав КОБЗЄВ РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ ПОПЕРЕДНЬОГО НАВЕДЕННЯ БПЛА- ПЕРЕХОПЛЮВАЧІВ	320
Світлана МАСЛЕНКО, Валентин РОЙ РОЛЬ РОБОТОТЕХНІКИ У АСИМЕТРИЧНИХ ВІЙНАХ	322
Сергій ВАСИЛЕНКО, Ілля БІЛЯКОВ, Сергій ГОДЗЬ ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ДО ВЕДЕННЯ АСИМЕТРИЧНИХ ВОЄННИХ ДІЙ	325
Сергій КІРСАНОВ, Анатолій ВОЛОБУЄВ ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ ТА ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ БОРОТЬБИ З БЕЗПІЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ ПРОТИВНИКА У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ	327
Сергій КОВАЛЕНКО МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗЕНІТНОГО РАКЕТНОГО ПІДПОЗДІЛУ ППО СВ	330
Сергій ОСТРОВСЬКИЙ, Микола ВАСЯНОВИЧ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАУКОВОЇ І НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	332
Сергій РЯЗАНЦЕВ, Антон КУРИЛКО ВИБІР СИСТЕМИ ПОЗИЦІОНУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ	

ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ	334
Сергій РЯЗАНЦЕВ, Ігор ЗАГОРУЙКО, Андрій ЧЕКАНОВ	
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗЕНІТНОГО ДРОНУ	336
Юрій КАМАК, Наталія ПАНТЕЛЄЄВА, Роман КОХАНІВСЬКИЙ	
ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОБОРОННОГО СЕКТОРУ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД І ПРАКТИКА УКРАЇНИ	339
Юрій ГУСАК, Ольга ВАСИЛЕНКО	
КЛАСИФІКАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ ГРУПОВОЇ ЦІЛІ ПРОТИВНИКА НА ОСНОВІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ	341

International law and asymmetric warfare

Дмитро ВЕДУЛА	
АКТУАЛЬНІСТЬ ДОТРИМАННЯ МІЖНАРОДНОГО ПРАВА У КОНТЕКСТІ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ	344
Наталя КОРНЕЙЧЕНКО, Михайло ГЛАЗУНОВ	
МІЖНАРОДНЕ ГУМАНІТАРНЕ ПРАВО В УМОВАХ АСИМЕТРИЧНОЇ ВІЙНИ: УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД	346
Олег ЧЕРНОВ, Ірина ВОЛОБУЄВА	
МІЖНАРОДНЕ ГУМАНІТАРНЕ ПРАВО: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	348
Сергій РОГОЖУК	
МІЖНАРОДНЕ ГУМАНІТАРНЕ ПРАВО В УМОВАХ АСИМЕТРИЧНОЇ ВІЙНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ	350

Олександр КІНЬ, Максим ПАЛИВОДА, Євген ТВЕРДОХЛІБ, Олександр СЕЧЕНІВ МІЖНАРОДНЕ ГУМАНІТАРНЕ ПРАВО: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	353
Роман ПАВЕЛКО, Володимир ПОНІКАРЧИК, Олександр ШКУРОПАЦЬКИЙ ПРАВОВІ АСПЕКТИ ГІБРИДНОЇ ВІЙНИ РОСІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ	356

Cognitive resilience in asymmetric warfare

Kateryna HUTCHENKO, Oleh HUTCHENKO BASIC PROVISIONS FOR BUILDING A MODEL OF THE REHABILITATION SYSTEM FOR SERVICE MEMBERS OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE	359
Inna VOZNIAK PROTECTING THE INDIVIDUAL FROM DISINFORMATION IN ASYMMETRIC WARFARE	361
Nataliia SEMENIUK DECISION-MAKING PROCESS THROUGH THE PRISM OF REFLEXIVE CONTROL	362
Nataliia TSVITUN INTERCULTURAL COMMUNICATION IN MILITARY OPERATIONS: THE IMPACT OF CULTURAL AWARENESS ON INTERNATIONAL COOPERATION AND MISSION SUCCESS	364
Oleh KLYMENKO COUNTERING COGNITIVE THREATS IN THE CONTEXT OF THE ACTIVE HOSTILITIES CESSATION	365

Oleksiy ZOBNIN, Oleksiy MELNIKOV, Dmytro HORBUNOV COGNITIVE RESILIENCE AS A SUCCESS FACTOR IN MODERN ASYMMETRIC WARFARE	367
Olha PUSHKAR COGNITIVE WARFARE: LINGUISTIC SUPPORT AS ITS COMPONENT ELEMENT	369
Volodymyr KOZAK PSYCHOLOGICAL STRESS ON MILITARY INTERPRETERS DURING LINGUISTIC SUPPORT OF TROOPS	370
Анастасія ІЛЬЯШ, Наталія КІНЬ, Олександр КОЛОДІН МІЖНАРОДНА ПІДТРИМКА УКРАЇНИ ТА ЇЇ ЗБРОЙНИХ СИЛ НА ТЛІ ДЕЗІНФОРМАЦІЙНОЇ КАМПАНІЇ РФ В КРАЇНАХ ЄВРОПИ ТА США	372
Дейв ГРОССМАН, Олена ТИМЧУК, Олег ФЕШОВЕЦЬ СТРЕСОСТІЙКІСТЬ У КОГНІТИВНІЙ СТІЙКОСТІ УКРАЇНСЬКИХ ВОЇНІВ	374
Ігор ЧЕПКОВ, Олег ХМІЛЯР, Володимир ТИМЧУК РОЗВИТОК МИСЛЕННЯ ВОЇНІВ ЗАДЛЯ ЇХ КОГНІТИВНОЇ СТІЙКОСТІ	376
Лілія СЕМЕНЕНКО, Юзеф ДОБРОВОЛЬСЬКИЙ, Марія ЯРМОЛЬЧИК КОГНІТИВІЗМ ЯК ОСНОВА АСИМЕТРИЧНОЇ БОРОТЬБИ	378
Тетяна СМІРНОВА ПСИХОЛОГІЧНА ПОЛІТРАВМА УЧАСНИКІВ БОЙОВИХ ДІЙ	382
Степан ВОЗНЯК, Микола ДЕНЕЖКІН, Наталія СОКОРИНСЬКА КОГНІТИВНИЙ ДОМЕН ЯК ОДНА ІЗ СФЕР ПРОТИБОРСТВА У СУЧАСНИХ ВОЄННИХ	

КОНФЛІКТАХ	384
------------------	-----

Олександр ІЛЬЧЕНКО, Володимир ТИМЧУК ВІРА В ІРРАЦІОНАЛЬНЕ ЯК ДЖЕРЕЛО КОГНІТИВНОЇ СТІЙКОСТІ ВОЇНІВ	387
--	-----

АСИМЕТРИЧНІСТЬ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІЛОСОФІЇ ВІЙНИ: УРОКИ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОГО КОНФЛІКТУ

генерал Олександр СИРСЬКИЙ

*Головнокомандувач Збройних Сил України
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: e-mail: sirsk_os@ukr.net*

генерал-лейтенант Анатолій БАРГИЛЕВИЧ

*Міністерство оборони України, Генеральний інспектор
Міністерства оборони України
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: e-mail: a.barhilevych@mil.ua*

I. Вступ та актуальність проблеми

Сучасні війни суттєво відрізняються від традиційних конфліктів минулих століть. Технологічний розвиток, зміна геополітичних умов та поява нових форм загроз призводять до трансформації військової філософії. Російсько-українська війна стала прикладом того, як асиметричність визначає характер бойових дій, змушуючи сторони адаптуватися та змінювати підходи до ведення війни. Ця тенденція має глибокі наслідки для майбутнього збройних конфліктів та стратегій національної безпеки різних держав.

Актуальність цієї тематики обумовлена необхідністю розроблення нових підходів до оборони та безпеки з урахуванням змін у технологіях, методах ведення бойових дій та стратегічного мислення. Традиційні моделі воєнного протистояння більше не гарантують перемогу, тому країни змушені переглядати свої військові доктрини. Війна між росією та Україною довела ефективність асиметричних методів, що змушує військові структури інших держав враховувати цей досвід під час розроблення майбутніх оборонних стратегій.

II. Основні ідеї

До основних ідей розвитку нової філософії війни сьогодні на основі досвіду російсько-українського протистояння можна віднести:

Зростаюче значення технологій та автономних систем. Майбутні конфлікти дедалі більше покладаються на безпілотні системи, кіберзброю та штучний інтелект для ведення бойових дій. російсько-українська війна підтвердила цей тренд, оскільки безпілотні системи відіграють вирішальну роль у розвідці, артилерійському наведенні та ударах по об'єктах противника на різних відстанях від лінії бойового зіткнення.

Гнучкість та адаптивність як ключові чинники успіху. Армії майбутнього будуть змушені відмовитися від жорсткої централізації та застосовувати мережеві структури управління. Україна демонструє ефективність децентралізованого командування та можливість швидко змінювати тактику залежно від ситуації на фронті.

Інформаційна війна та кібернетична перевага. Інформаційний простір став полем битви не менш важливим, ніж фізичний фронт, що проявилось у стратегічних комунікаціях, пропаганді та деморалізації противника. Україна змогла ефективно використовувати інформаційну війну для мобілізації міжнародної підтримки та деморалізації російських військових, а також створення та укріплення іміджу росії як країни-агресора у світовій спільноті.

Значення громадянського спротиву та партизанських методів. Військові конфлікти майбутнього можуть передбачати активну участь цивільного населення у військових діях. російсько-українська війна продемонструвала ефективність добровольчих підрозділів, партизанських дій та розгалуженої системи територіальної оборони.

Міжнародна кооперація та мережеві альянси. Успішна оборона залежить не тільки від внутрішніх ресурсів, а й від співпраці з союзниками, які можуть надавати зброю, розвідувальну інформацію та іншу підтримку. Україна стала прикладом того, як міжнародна допомога може змінити баланс сил у конфлікті.

Сьогодні можна скласти певну систему припущень сучасної філософії війни та на основі російсько-української війни отримати їх підтвердження чи заперечення.

По-перше – припущення того, що безпілотні системи та високоточна зброя відіграватимуть ключову роль у війнах майбутнього. Це підтверджено війною, що триває, шляхом активного застосування дронів, розвідувальних супутників та керованої високоточної зброї, застосування яких значно вплинуло на хід бойових дій.

По-друге – припущення того, що військові конфлікти ставатимуть більш мережецентричними та технологічно інтегрованими. Таке припущення підтверджено частково, а саме тим, що Україна використовує мережецентричні підходи, але у деяких аспектах ще триває перехід до повної цифрової інтеграції бойових дій.

По-третє – припущення того, що інформаційна війна стане не менш важливою, ніж фізичне ведення бойових дій. Це припущення повністю підтверджено тим, що Україна успішно веде інформаційну кампанію на міжнародному рівні, що дозволяє отримувати підтримку союзників і підривати моральний дух ворога.

По-четверте – припущення того, що гнучкість і швидкість ухвалення рішень будуть визначальними для перемоги. Також це припущення підтверджено тим, що українські сили демонструють здатність до швидкої адаптації, що дозволяє ефективно протидіяти повільнішій, бюрократичній російській військовій машині.

По-п'яте – припущення того, що міжнародна підтримка може стати критичним фактором у конфлікті. Повністю

підтверджено. Постачання західного озброєння суттєво підвищило обороноздатність України, що значно вплинуло на стратегічну ситуацію на фронті, а також на внутрішню стабільність у середині держави, що воює.

III. Висновки

Асиметричність стає визначальним фактором еволюції воєнної стратегії та тактики, що яскраво проявляється у російсько-українській війні. Використання нетрадиційних методів ведення бойових дій, технологічних рішень та інформаційного впливу змінює не лише характер конфліктів, а й загальну філософію війни. Держави, які адаптуються до цих змін, отримують стратегічну перевагу, що визначатиме безпекове середовище майбутнього. російсько-українська війна підтвердила низку ключових припущень щодо асиметричних воєн, водночас відкривши нові перспективи для досліджень та впровадження сучасних підходів до національної безпеки.

Військові конфлікти майбутнього передбачають все більшу інтеграцію кібернетичних, технологічних та інформаційних аспектів у воєнне протистояння. Це вимагає нового підходу до підготовки збройних сил, розвитку сучасних оборонних технологій та перегляду стратегій національної безпеки.

Досвід російсько-української війни показав, що держави, які вміють швидко адаптуватися, ефективно використовувати технології та залучати міжнародну підтримку, мають значні переваги у сучасних конфліктах. Це підкреслює необхідність подальшого дослідження та впровадження інноваційних підходів у сфері оборони та безпеки.

ПРОГНОЗУВАННЯ РІВНЯ ВОЄННО- ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОТИДІЇ ГЛОБАЛЬНИМ ВИКЛИКАМ

*кандидат військових наук, старший дослідник
генерал-лейтенант Іван ГАВРИЛЮК*

*Міністерство оборони України, перший заступник
Міністра оборони України
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: ivan_havryliuk@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

В умовах сучасних глобальних викликів та гібридних загроз воєнно-економічна безпека (ВЕБ) держави набуває ключового значення. російсько-українська війна, яка триває з 2014 року і перейшла у широкомасштабну фазу у 2022 році, продемонструвала критичну важливість стратегічного прогнозування в сфері воєнної економіки. Це стосується як безпосередньо військового забезпечення, так і загальної економічної стійкості держави в умовах тривалого збройного конфлікту.

II. Основні ідеї

Для прогнозування рівня ВЕБ держави пропонується використовувати когнітивну методологію дослідження складних систем, яка полягає у відповідній організації діяльності дослідника, включає визначення мети, об'єкта й предмета дослідження, методів та інформаційних технологій когнітивного моделювання. Це система методів, способів, моделей, інформаційних технологій, які реалізують модель метанабору дослідження, що дозволяє розуміти й пояснювати механізм явищ і процесів в об'єкті, розробляти можливі сценарії його розвитку й вибирати

кращий як бажану стратегію розвитку, обґрунтовувати ефективні рішення щодо керування об'єктом (у випадку, що розглядається, – воєнно-політичні відносини) та адаптуватися до навколишнього середовища.

Основними етапами запропонованого підходу є:

побудова когнітивної карти;

планування експерименту;

побудова узагальненого функціоналу на основі узагальненого релаксаційного алгоритму;

визначення наявності тренду за допомогою показника Херста;

побудова пошукового / нормативного прогнозу на основі методу групового урахування аргументів.

III. Висновки

Запропонований підхід дозволяє комплексно враховувати множину взаємопов'язаних економічних, соціальних та воєнних факторів, використовуючи когнітивне моделювання, метод групового урахування аргументів та статистичний аналіз часових рядів. Представлено два типи прогнозування – пошукове та нормативне, що дають можливість не лише визначати можливі сценарії розвитку ситуації, а й формувати стратегії для досягнення бажаного рівня ВЕБ. Застосування когнітивних карт сприяє ефективному аналізу структурних взаємозв'язків між ключовими параметрами безпеки, що забезпечує точність і адаптивність прогнозування.

АСИМЕТРИЧНІ ВІЙНИ ТА ЇХНІЙ ВЛИВ НА ГЛОБАЛЬНУ СТАБІЛЬНІСТЬ: ДОСВІД РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ

бригадний генерал Андрій ЛЕБЕДЕНКО

*Апарат Головнокомандувача Збройних Сил України,
заступник Головнокомандувача Збройних Сил України
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: a.lebedenko@mil.ua*

*доктор військових наук, професор
полковник Олег СЕМЕНЕНКО*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, заступник начальника Центрального науково-
дослідного інституту Збройних Сил України
з наукової роботи
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: aosemenenko@ukr.net*

*кандидат технічних наук, доцент
Олександр ВОДЧИЦЬ*

*кафедра військової підготовки Національного авіаційного
університету, начальник кафедри військової підготовки
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: agv64agv@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Асиметричні війни стають визначальним фактором сучасних конфліктів, особливо в контексті глобальної безпеки. російсько-українська війна є яскравим прикладом, коли агресор, що технологічно та ресурсно переважає, стикається з ефективним спротивом меншої, але мотивованої та інноваційної країни. Цей конфлікт демонструє, як асиметричні підходи впливають на перебіг бойових дій та стратегічну ситуацію в світі. В умовах

глобалізації навіть локальні війни можуть викликати системні зрушення, які зачіпають економіку, політику та безпеку далеко за межами регіону конфлікту.

II. Основні ідеї

Природа асиметричних воєн визначається використанням нетрадиційних методів ведення війни, зокрема інформаційних, кібернетичних та партизанських стратегій тощо. Асиметрична війна відрізняється від традиційних збройних конфліктів тим, що слабша сторона застосовує нестандартні методи боротьби, щоб компенсувати нестачу ресурсів. Інформаційна війна, кібератаки та партизанські дії можуть суттєво підірвати бойові можливості противника, навіть якщо той має чисельну або технологічну перевагу, а також значну роль в асиметричних війнах відіграють недержавні актори та підтримка цивільного населення. В асиметричних конфліктах активну участь беруть недержавні сили, такі як волонтерські організації, приватні військові компанії та кіберспільноти. Крім того, важливу роль відіграє підтримка цивільного населення, яке може забезпечувати розвіддані, матеріальну допомогу та навіть брати участь у бойових діях. Сьогодні український досвід у боротьбі з асиметричною загрозою є основою формування військового асиметричного протистояння. Використання безпілотних систем, високоточної артилерії та систем зв'язку для протидії чисельно більшому противнику є основою асиметрії. Збройні Сили (ЗС) України активно застосовують безпілотні літальні апарати для розвідки, коригування артилерійського вогню та ударних місій. Завдяки сучасним технологіям та міжнародній підтримці вдалось компенсувати нестачу живої сили та важкої техніки. Впровадження принципів мережецентричної війни та адаптивної тактики дозволяє вже понад три роки боротися з більш ресурсно сильнішим противником. Також

використання принципів мережецентричної війни дозволяє забезпечити ефективну координацію військових операцій та швидке ухвалення рішень. Гнучкість та адаптація до змін на полі бою дають змогу успішно протидіяти більш організованому ворогу. Також активна політика щодо залучення міжнародної підтримки, розширення військово-технологічного партнерства дозволяє Україні активно інтегруватися у систему колективної безпеки, отримуючи матеріально-технічну допомогу та військові технології від союзників. Це дозволяє компенсувати нестачу власних ресурсів та отримати доступ до новітніх розробок у сфері озброєння та тактики ведення бойових дій.

У контексті впливу асиметричних конфліктів на глобальну стабільність треба зазначити, що: сьогодні відбуваються процеси дестабілізації регіонів та руйнування міжнародного порядку; асиметричні війни часто призводять до знищення традиційних систем безпеки та створення зон нестабільності; сприяють зростанню тероризму, контрабанді зброї та нелегальній міграції; підкреслюють необхідність підвищення значущості союзництва, колективної безпеки та нових оборонних доктрин.

Війна в Україні показала, що жодна країна не може самостійно протистояти агресору без підтримки партнерів. Це змушує міжнародні організації адаптувати свої стратегії до нових викликів та переглядати механізми колективної оборони, а також здійснювати активний розвиток оборонних інновацій, спрямованих на створення ефективних рішень для малих і середніх держав. Конфлікти такого типу стимулюють розвиток нових військових технологій, зокрема автономних систем, штучного інтелекту та кіберзахисту. Вони дозволяють малим державам створювати ефективні оборонні спроможності без необхідності масштабного нарощування традиційних збройних сил.

III. Висновки

російсько-українська війна підтверджує, що асиметричні війни мають довготривалий вплив на міжнародну безпеку та змінюють підходи до ведення бойових дій. Вони стимулюють інновації, підсилюють роль нетрадиційних військових методів та змушують глобальні структури переглядати стратегії стримування та реагування. Успішний досвід України у використанні технологічної переваги та асиметричних стратегій може стати моделлю для інших країн, які стикаються з агресією значно потужніших супротивників. Крім того, війна демонструє необхідність переосмислення глобальних систем безпеки та створення нових механізмів для стримування подібних конфліктів у майбутньому.

ВИЗНАЧЕННЯ ПРИНЦИПІВ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ рф

*кандидат технічних наук, доцент
полковник Юрій КЛЯТ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник Центрального науково-дослідного
інституту Збройних Сил України
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: klyatt@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Україна, перебуваючи в умовах агресії з боку рф та економічної нестабільності, зазнає особливо гострих енергетичних викликів. Втрата частини енергетичної інфраструктури, кіберзагрози, залежність від імпорتنих енергоносіїв та необхідність посилення обороноздатності

держави актуалізують проблему енергетичної безпеки. Водночас країна має значний потенціал для розвитку власного видобутку, розширення відновлюваної енергетики та підвищення стійкості критичної інфраструктури.

У цьому контексті дослідження принципів забезпечення енергетичної безпеки набуває стратегічного значення. Воно спрямоване на формування комплексних підходів до диверсифікації енергетичних ресурсів, впровадження новітніх технологій, захисту критичної інфраструктури та інтеграції енергетичних рішень у систему національної безпеки.

II. Основні ідеї

Енергетична безпека є однією з ключових складових національної безпеки, оскільки залежність економіки, критичної інфраструктури, оборонного потенціалу та добробуту громадян від стабільного постачання енергоресурсів є вирішальним фактором розвитку держави. Для її ефективного забезпечення необхідно враховувати низку принципів, які гарантують стабільність, незалежність та стійкість енергетичної системи держави. Ці принципи сприяють формуванню надійної енергетичної інфраструктури, адаптованої до сучасних викликів і здатної підтримувати сталий розвиток країни:

1. Принцип системності.
2. Принцип динамічності.
3. Принцип диверсифікації.
4. Принцип стійкості до загроз.
5. Принцип незалежності.
6. Принцип економічної ефективності.
7. Принцип екологічної стійкості.
8. Принцип міжнародної координації.
9. Принцип інтегрованості з іншими секторами.

III. Висновки

Енергетична безпека є ключовою складовою національної безпеки, що потребує комплексного підходу для її забезпечення. Для ефективного функціонування енергетичної системи необхідно враховувати різні аспекти, які впливають на стабільність та стійкість держави. Інтеграція економічних, екологічних, політичних і соціальних чинників дає можливість ухвалювати ефективні рішення та формувати стратегії, які відповідають сучасним викликам. Система має бути динамічною, тобто здатною до адаптації у відповідь на зовнішні та внутрішні зміни. Важливим є зменшення залежності від монопольних постачальників і розвиток власних джерел енергії, що забезпечить більшу незалежність держави.

CHANGING PERCEPTIONS ON DIRECT MILITARY ASSISTANCE AND DEFENSE TECHNOLOGY SUPPLY BY THE NEUTRAL STATES – POSITION OF JAPAN AND ITS MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX

B.A., M.A., PgDip, MBA

PhD Candidate – Counter-terrorism

Rene KANAYAMA

*Institute ITSTIME (Italian Team for Security,
Terroristic Issues and Managing Emergencies)*

Department of Sociology

Catholic University of the Sacred Heart

MILAN, ITALY

I. Introduction and relevance of the issue

Japan being one of the first countries recognizing the

immediate needs of Ukraine facing an unprovoked aggression in 2022 has extended multi-vector assistance ranging from humanitarian and material relief to financial assistance. The entities supporting Ukraine cover not only governmental sector, but also NGOs and private corporations. The dedication to the Ukrainian cause in the military sector, especially in the Electronic Warfare and Electromagnetic Spectrum Operations domain has been reflected in multiple forums organized in Japan in 2024 in which the wide expert public had an opportunity to acquaint itself with the realities of the conflict frontline in Ukraine.

II. Main ideas

The Japanese military-industrial complex (in spite of its Constitution ratifying only defense-purpose industrial conglomerate) is already one of the most advanced in the world, actively supplying the military complexes of its allies. While the direct military assistance to Ukraine was not openly considered at the onset of the Russia-Ukraine war of 2022, the developments throughout the first three years on the Ukrainian frontline have given manifold reasons to consider more intimate, albeit undeclared involvement in the Ukraine's military affairs.

Japan having entered the sphere of United Nations Peace-Keeping Operations in early 1990's is no stranger to the involvement in war-torn regions. While the country mainly advocates a humanitarian involvement during the open conflict and an active participation in the post-conflict reconstruction processes, various factors of the war in Ukraine demonstrated that a passive stance towards this conflict may not be the most prudent way to approach the issue. The factor of North Korea, a die-hard adversary of Japan, directly joining the ground invasion theater in Ukraine, was a wake-up call to many who considered a military assistance from Japan being on edge with regard to the Japanese constitutional constraints. Japan also

joined the group of Western supporters recognizing that Ukraine's battlefield today is the largest Electronic Warfare laboratory ever brought to being after the World War II, and as such the lessons stemming from this conflict must be learnt.

The academic intervention outlines the areas of warfare that have been considered to be included in an "assistance package" should the active phase of the war continue, in particular with the involvement of the third parties on the aggressor's side. While observing the confidential status of any potential aid in the military area, a potential for Japanese involvement will be discussed and analyzed.

III. Conclusions

Recognizing that "Ukraine Today is the East Asia Tomorrow", an assistance in defense sector that inevitably entails a direct engagement in military domain is of essence – and multiple Japanese entities have recognized the need for the commitment in the third year of the full-fledged military confrontation between Russia and Ukraine. The vast ramifications of the current confrontation in Ukraine that can be envisaged against the backdrop of Japan not having signed a peace treaty with the Soviet Union's successor as well as the escalations in already tense relationship between China and Taiwan, as well as the ongoing anxiety on the Korean Peninsula, are the driving formulas behind an earnest and concrete involvement that Japan wants to exert in order to bring both an immediate peace and a long-term security nexus in Eastern Europe.

АСИМЕТРИЧНЕ ЕКОНОМІЧНЕ ПРОТИСТОЯННЯ У РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКІЙ ВІЙНІ: ВИКЛИКИ, ІНСТРУМЕНТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Сергій ТАРУТА

*Верховна Рада України, народний депутат України
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: taruta@rada.gov.ua*

*доктор військових наук, професор
полковник Олег СЕМЕНЕНКО*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, заступник начальника Центрального науково-
дослідного інституту Збройних Сил України
з наукової роботи
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: aosemenenko@ukr.net*

полковник Віталій БУСЕЛЬ

*Генеральний штаб Збройних Сил України, начальник
Центрального управління оборонних ресурсів
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: Busel77vitalii@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

російсько-українська війна є не лише військовим, а й економічним конфліктом, у якому економічні важелі використовуються як зброя для досягнення стратегічних цілей. росія застосовує енергетичний шантаж, санкції, руйнування інфраструктури та блокаду торгівлі, намагаючись підірвати економічний потенціал України та посіяти нестабільність. Водночас Україна, за підтримки міжнародних партнерів, реалізує ефективні асиметричні стратегії економічного спротиву, що дозволяють їй

зберігати фінансову життєздатність, адаптувати економіку до військових умов і посилювати санкційний тиск на агресора.

Особливість сучасного економічного протистояння полягає у використанні таких інструментів, як санкційна політика, фінансова ізоляція росії, обмеження експорту критичних ресурсів, диверсифікація економічних потоків та розвиток технологічного сектору України. Окремо слід зазначити роль оборонно-промислового комплексу та цифрових технологій, що дозволяють Україні нарощувати власний потенціал навіть в умовах війни.

Дослідження асиметричного економічного протистояння є надзвичайно важливим як для забезпечення стійкості України в умовах війни, так і для розроблення довгострокових стратегій економічної безпеки. Це дозволяє не лише послаблювати агресора, а й створювати фундамент для повоєнного відновлення, інтеграції у глобальні ринки та зміцнення економічної самодостатності України.

II. Основні ідеї

Асиметричне економічне протистояння між Україною та росією стало одним із ключових напрямів боротьби у сучасній війні. росія, володіючи значно більшими економічними ресурсами, використовує економічний тиск, енергетичний шантаж, руйнування критичної інфраструктури та інші методи, спрямовані на дестабілізацію української економіки. Водночас Україна, за підтримки міжнародних партнерів, демонструє ефективну адаптацію та застосування асиметричних стратегій економічного спротиву.

Сьогодні, станом на четвертий рік війни, першим головним найгострішим викликом для України залишається фінансова стійкість у тривалій війні. Витрати на оборону, соціальні виплати, підтримка критичних секторів економіки

– усе це потребує значних бюджетних ресурсів, які в умовах знищеної інфраструктури та падіння експорту є обмеженими. росія прагне виснажити українську економіку, завдаючи цілеспрямованих ударів по енергетичних об'єктах, логістичних шляхах та промислових центрах.

Другим викликом є глобальна санкційна політика щодо росії. Хоча Захід запровадив масштабні санкції, росія демонструє значну адаптивність через обхідні схеми, паралельний імпорт і співпрацю з країнами, що не приєдналися до санкційного режиму. Це потребує від України активного дипломатичного тиску, щоб закрити лазівки та змусити світову економіку працювати проти агресора.

Також слід виділити виклик економічній стабільності всередині країни. Масова релокація бізнесу, трудова міграція, зниження інвестиційної привабливості та військові ризики ускладнюють економічне планування. Попри це, Україна знайшла механізми для підтримки бізнесу, адаптації промисловості та розширення експортних можливостей.

Одним із головних інструментів економічної боротьби України стало посилення міжнародного тиску на росію через розширення санкцій, фінансову ізоляцію та ембарго на стратегічні ресурси. Україна активно працює з міжнародними партнерами над закриттям доступу росії до технологій подвійного призначення, високотехнологічного обладнання та компонентів, необхідних для військової промисловості.

Другим важливим інструментом є адаптація власної економіки. Україна проводить диверсифікацію енергопостачання, відмовляючись від російських енергоносіїв, та розширює внутрішнє виробництво військової продукції. Активно розвивається цифрова

економіка, що дозволяє залучати фінансові потоки через ІТ-сектор, креативні індустрії та оборонні технології.

Ще одним ефективним механізмом є реформування фінансового сектору, залучення зовнішніх кредитів та міжнародної допомоги. Фінансування військових потреб та підтримка макроекономічної стабільності відбувається завдяки міжнародним партнерам, що забезпечують Україні стійкість у довготривалому протистоянні.

У довгостроковій перспективі економічний фронт може стати вирішальним для перемоги України. Посилення санкційного режиму, остаточне витіснення російських енергоресурсів з європейського ринку та технологічне відставання росії призведуть до її поступового ослаблення. Водночас Україна має активніше працювати над власною економічною стратегією післявоєнного відновлення. Залучення іноземних інвесторів, інтеграція до європейських ринків та розвиток оборонно-промислового комплексу створять передумови для сталого економічного зростання.

III. Висновки

Україна демонструє, що навіть у війні економіка може стати ефективним засобом спротиву. Завдяки асиметричному підходу країна не лише зберігає життєздатність власної економіки, а й завдає стратегічних втрат агресору, підриваючи його здатність фінансувати війну та підтримувати стабільність у власному тилу.

Сьогодні економічне протистояння України проти росії виходить далеко за межі традиційного розуміння санкційного та ресурсного тиску. Це складна багаторівнева боротьба, у якій важливими є не тільки фінансові та енергетичні питання, а й контроль за технологіями, логістикою, інформаційними потоками, а також посилення економічного партнерства з демократичним світом. Головною перевагою України є її адаптивність та

інноваційність, що дозволяє компенсувати брак ресурсів завдяки технологічному прориву, цифровізації економіки, швидкому реформуванню ключових секторів та ефективній координації з міжнародними партнерами.

Вирішальним завданням залишається не лише виживання в умовах війни, а й створення умов для перемоги, в якій економічна стратегія відіграватиме не менш важливу роль, ніж військові операції. Формування стійкої та гнучкої економічної системи, здатної функціонувати навіть під час бойових дій, є ключем до довготривалої стратегії успіху. Україна має не лише чинити спротив російському економічному тиску, а й будувати фундамент для майбутнього економічного лідерства у регіоні. Це передбачає розвиток оборонно-промислового комплексу, зміцнення стратегічних галузей, модернізацію інфраструктури, інвестиційну відкритість та впровадження передових технологій, що зробить країну невразливою до майбутніх загроз.

Отже, економічний фронт залишається критично важливою складовою боротьби за перемогу. Україна має унікальний шанс не лише витримати економічний тиск війни, а й створити модель національної економіки, яка стане основою для відновлення, зростання та міжнародного впливу у післявоєнний період. Це означає, що кожне рішення в економічній політиці сьогодні – це внесок у стратегічну безпеку та майбутнє держави.

КОРЕЛЯЦІЙНО-ЕКСТРЕМАЛЬНА СИСТЕМА НАВІГАЦІЇ БПЛА

Аліна ЗАСЯДЬКО

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, старший
науковий співробітник
ЧЕРКАСИ, УКРАЇНА, e-mail: sagitta@bigmir.net*

підполковник Ярослав ЦУКАНОВ

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, науковий
співробітник (інженер-випробувач)
ЧЕРКАСИ, УКРАЇНА, e-mail: gpz4104@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Сучасні розвідувальні операції при асиметричних бойових діях значною мірою залежать від безпілотних літальних апаратів (БПЛА), які потребують надійних і точних систем навігації. Традиційні методи, такі як використання GPS, мають суттєві недоліки: вони вразливі до електронних перешкод, придушення сигналу або повної відсутності зв'язку в умовах бойових дій. У цьому контексті кореляційно-екстремальна система навігації виступає перспективним альтернативним рішенням. Її суть полягає у визначенні місцезнаходження БПЛА шляхом порівняння даних, отриманих із бортових сенсорів, з еталонними зображеннями чи картами місцевості. Актуальність проблеми зумовлена необхідністю забезпечення автономності, стійкості та високої точності навігації розвідувальних БПЛА в складних і непередбачуваних умовах, що є критично важливим для успішного виконання завдань.

II. Основні ідеї

Кореляційно-екстремальна система навігації базується на принципі кореляційного аналізу, який передбачає зіставлення поточних зображень місцевості, отриманих із камер або інших сенсорів БПЛА, з еталонними даними. Алгоритми системи знаходять максимальну відповідність (глобальний максимум функції кореляції) між цими наборами даних, що дозволяє точно визначити координати апарата. Екстремальний підхід полягає в оптимізації цього процесу шляхом мінімізації похибок і вибору найбільш ймовірного місця розташування. Для реалізації використовуються технології обробки зображень, машинного зору та обчислювальні методи, які забезпечують швидкість і точність навіть у реальному часі. Система адаптується до змінних умов, таких як погода чи рельєф, і не залежить від зовнішніх сигналів, що робить її ефективною альтернативою GPS у критичних ситуаціях.

III. Висновки

Кореляційно-екстремальна система навігації відкриває нові можливості для БПЛА, забезпечуючи високу точність і надійність позиціонування в умовах відсутності GPS або його придушення. Теоретичні розробки та практичні випробування підтверджують її здатність працювати в складних середовищах, що робить її цінним інструментом для військових і цивільних застосувань. Інтеграція з іншими навігаційними методами може додатково підвищити стійкість і автономність БПЛА. Таким чином, впровадження цієї технології є важливим кроком у розвитку сучасних навігаційних систем, що сприяють перевазі в інформаційному просторі та підвищенню ефективності операцій.

ТЕХНОЛОГІЧНІ, ПОЛІТИЧНІ ТА ВІЙСЬКОВІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ САМОДОСТАТНЬОЇ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ СИСТЕМИ ППО-ПРО: УРОКИ ВІЙНИ В УКРАЇНІ, ПЕРЕГЛЯД БЕЗПЕКОВОЇ РОЛІ США

*кандидат технічних наук, доцент
підполковник Андрій ГРИЗО*

*Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, начальник науково-дослідної
лабораторії
ХАРКІВ, УКРАЇНА, e-mail: a.hryzo@hups.mil.gov.ua*

*кандидат технічних наук, старший дослідник
підполковник Іван ТРОФИМОВ*

*Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, професор кафедри
ХАРКІВ, УКРАЇНА, e-mail: tininterpitor@ukr.net*

*доктор технічних наук, старший науковий співробітник
Олександр КОСТИРЯ*

*Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, провідний науковий співробітник
ХАРКІВ, УКРАЇНА, e-mail: kostyria1958@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Російсько-українська війна продемонструвала значні зміни у характері загроз для систем ППО-ПРО, крім того зміна геополітичного балансу змушує країни Європи шукати шляхи зменшення залежності від США у питаннях забезпечення ППО.

Такі ініціативи, як «European Sky Shield Initiative» (ESSI), покликані зміцнити обороноздатність Європи та зменшити вразливість перед ракетними загрозами без надмірної залежності від американських технологій та озброєнь.

II. Основні ідеї

Європейські військові експерти розглядають військовий конфлікт з росією як імовірний та відмічають, що ППО Європи не відповідає сучасним викликам, до яких відносять:

- здатність БПЛА уникати виявлення традиційними системами та «просочуватися» скрізь систему ППО;

- інтенсивне застосування балістичних та гіперзвукових ракет, здатних проривати існуючі оборонні рубежі;

- комплексні атаки із застосуванням ударних БПЛА та засобів РЕБ.

У якості першочергових заходів для набуття необхідних спроможностей розглядається перехід до європейської системи ППО-ПРО та зменшення залежності від США у цій сфері. Центральна роль США у набутті Європою спроможностей з ППО-ПРО створює вразливість, якщо пріоритети США щодо європейської безпеки зміняться. Особлива увага приділяється розвитку національних оборонних програм, регіональній інтеграції та впровадженню ініціативи ESSI за центральної ролі Німеччини.

Основною проблемою є необхідність швидкого набуття спроможностей за наявності виробничих, технологічних та економічних обмежень. Вирішення цієї проблеми передбачається через:

- розвиток багаторівневих систем ППО-ПРО (від ближньої до стратегічної зони захисту), в першу чергу європейського виробництва;

- інтеграцію європейських оборонних систем у єдиний контур ППО;

створення запасів боєприпасів та виробничих потужностей для швидкого їх поповнення;

використання штучного інтелекту та автоматизованих мережевих систем для подолання загроз в режимі реального часу.

III. Висновки

У роботі розглянуто основні фактори, що впливають на розвиток європейської системи ППО-ПРО в умовах сучасних загроз. Визначено, що основним вектором розвитку є інтеграція національних систем в єдиний європейський оборонний простір. Досвід російсько-української війни та зміна ролі США у забезпеченні безпеки Європи стали ключовими чинниками у формуванні нової стратегії ППО, кінцевою метою якої є створення самодостатньої системи ППО-ПРО, здатної ефективно реагувати на сучасні виклики, та зменшення залежності від зовнішніх партнерів.

АСИМЕТРИЧНІ ВІЙНИ ЯК ЧИННИК ТРАНСФОРМАЦІЇ СВІТОВОГО ПОРЯДКУ

*доктор філософії
Андрій РУДИК*

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, старший
науковий співробітник*

ЧЕРКАСИ, УКРАЇНА, e-mail: andronikimpaler@gmail.com

I. Вступ та актуальність проблеми

Повномасштабну агресію російської федерації проти України, як і події 2014 року, закономірно сприймають в якості першого серйозного виклику існуючій системі колективної безпеки. Дана думка підкріплюється

масштабом бойових дій, а також фактом того, що війна розгорнулася на території Європи. Однак як і російська агресія на сході України, так і повномасштабне вторгнення 2022 року є лише наслідками тих процесів, які отримали свій вияв ледь не в перші роки функціонування Ялтинсько-Потсдамської системи. Йдеться про новий переділ світу, що почав здійснюватися, в тому числі, за допомогою такого інструменту як асиметричні війни.

II. Основні ідеї

Ялтинсько-Потсдамська система міжнародних відносин за своєю сутністю стосувалася всіх без винятку держав на земній кулі. Однак де-факто вона виявилася європоцентричною (західноцентричною). Результатом цього стало оминання не лише ролі і значення набуття незалежності колишніми колоніями в Азії, Африці, Центральній Америці та Океанії, а й подальших політичних процесів у згаданих регіонах. Низка анексій, здійснених Індією (Хайдерабад у 1948 році, Французької Індії в 1948-1954 роках, Португальської Індії в 1954-1961 роках, Сіккіму в 1973-1975 роках), конфлікт в Белуджистані, війна в Іфні (1957-1958 роки), анексія Індонезією Західного Папуа (1962 рік) та окупація Східного Тимору (1975-2002 роки) і ряд інших асиметричних війн доводять, що трансформація Ялтинсько-Потсдамської системи розпочалася значно раніше, а не з розпадом СРСР.

III. Висновки

Результатом ігнорування початку переділу світу в Азії, Африці та Океанії стало розмивання міжнародного права в частині територіальної недоторканості держав. Мовчазна згода світової спільноти на анексії, здійснені Індією й Індонезією, потурання конфліктам низької інтенсивності, гібридним і проксі-війнам призвели до створення небезпечних геополітичних прецедентів, які проклали шлях російській агресії проти України.

ПІДВИЩЕННЯ РОЛІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ В ПІДТРИМАННІ БОЄЗДАТНОСТІ ВІЙСЬК В АСИМЕТРИЧНИХ ВІЙНАХ

*Кандидат технічних наук, старший науковий
співробітник*

полковник Віктор ВЛАСЮК

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, докторант*

КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: concord@ukr.net

I. Вступ та актуальність проблеми

Асиметричні війни є одним з важливих факторів, які впливають на глобальну стабільність у світі. Вони відрізняються тим, що протистояння ведеться між сторонами, які мають значну різницю в силі, ресурсах і можливостях та використовують нетрадиційні методи ведення бойових дій, включаючи диверсійні атаки, кібернетичний та інформаційно-психологічний вплив. У таких умовах роль системи управління значно зростає, оскільки підвищується залежність ефективності бойових дій від швидкості прийняття рішень, координації дій підрозділів, гнучкості управління та використання сучасних технологій.

II. Основні ідеї

Ефективність системи управління щодо підтримання боєздатності підпорядкованих військ виявляється у її здатності до своєчасного формування рішення щодо дій сил і засобів матеріально-технічного забезпечення з метою визначення необхідних типів та обсягів озброєння та військової техніки, арсеналу (бази, складу), термінів, маршрутів, способів його подачі у війська. При цьому інноваційні підходи до організації управління, такі як децентралізація управління, використання єдиного

захищеного інформаційного середовища, мережецентричність, модульність пунктів управління сприяють підвищенню стійкості управління військами в багатфакторному просторі.

Система управління військами повинна відповідати низці вимог: стійкості, оперативності органів управління в прийнятті рішень, живучості системи пунктів управління, гнучкості, високому рівню автоматизації та забезпеченню безперервності управління. Актуальним є використання сучасних інформаційних технологій, штучного інтелекту та алгоритмів прогнозування, що дають змогу вчасно реагувати на зміну оперативної обстановки та ефективно розподіляти ресурси.

III. Висновки

Таким чином, в умовах асиметричних війн система управління військами відіграє центральну роль у забезпеченні їхньої боєздатності. Її ефективність визначає здатність військ до маневру, стійкість до загроз та можливість швидкої адаптації до змін в оперативній обстановці.

ПИТАННЯ КОРИГУВАННЯ ПОЛІТИКИ ВОЄННОЇ ТА НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ З МЕТОЮ РОЗВИТКУ СПРОМОЖНОСТЕЙ СИЛ ОБОРОНИ

*кандидат військових наук, старший дослідник
Андрій ЦИБІЗОВ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: Enigma_007@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Досвід збройної боротьби проти широкомасштабного

вторгнення РФ на територію України свідчить про необхідність внесення змін до нормативно-правової бази стосовно забезпечення воєнної безпеки, у тому числі й з питань коригування воєнної політики держави.

II. Основні ідеї

Тенденції розвитку безпекового середовища показують, що у забезпеченні національних інтересів України слід очікувати суттєвого збільшення ролі політичних суб'єктів. У таких умовах пропонується приділити більше уваги розробці та впровадженню воєнно-політичних механізмів застосування невоєнних заходів, які можна поділити на такі групи:

попереджувальні – це заходи щодо недопущення переростання воєнних небезпек і негативних тенденцій безпекового середовища у загрози воєнного характеру;

реалізаційні – заходи щодо зниження рівня потенційних загроз воєнного характеру та негативних тенденцій безпекового середовища до прийняттого рівня.

В узагальненому вигляді питання щодо коригування політики воєнної та національної безпеки в інтересах розвитку спроможностей сил оборони зводяться до необхідності на законодавчому рівні врегулювати визначення “оборона України” і “всеохоплююча оборона України”; чітко окреслити рамки повноважень і взаємодії політичних суб'єктів, центральних органів виконавчої влади у питаннях управління країною під час воєнного стану; законодавчо визначитися із системою управління всеохоплюючою обороною та її складовими, особливо що стосується протидії у кібернетичному та інформаційному просторах.

III. Висновки

Подальший розвиток методологічних підходів до організації виявлення та науково-методичного супроводження глобальних і локальних процесів, аналізу

стратегій недружніх держав, негативних тенденцій та трендів розвитку обстановки в окремих регіонах, де держава реалізує свої національні інтереси, відкриває нові можливості для впровадження превентивних заходів і більш швидкого реагування на ризики окремих деструктивних факторів для національної і воєнної безпеки, що дає змогу підвищити спроможності сил оборони в умовах мінливого безпекового середовища.

МОДЕЛЬ ТА ОСНОВНІ ФАКТОРИ ВСЕОХОПЛЮЮЧОЇ ОБОРОНИ УКРАЇНИ

*доктор технічних наук, професор
Володимир БОГДАНОВИЧ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, головний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: bogdnr11@gmail.com*

*кандидат військових наук
Віктор МУЖЕНКО*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, головний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: vic.muzh@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

У ХХІ столітті збройні конфлікти та війни все частіше ведуться поза межами міжнародного права, у політичному, економічному, інформаційному, кібернетичному, культурному, когнітивному та інших вимірах, часто невійськовими способами із залученням іррегулярних формувань (приватних військових компаній, повстанців, терористів і т. ін.). Як наслідок, сьогоденні міждержавні протистояння стають все більш складними і комплексними

або гібридними, одночасно охоплюють різні сфери національної безпеки, характеризуються широким діапазоном деструктивних для населення держави наслідків та втрат. Сталий розвиток держави потребує своєчасного безпекового та ресурсного забезпечення протидії таким впливам недружніх держав.

II. Основні ідеї

Стратегія воєнної безпеки України визначає всеохоплюючу оборону, зокрема, як комплекс заходів, основний зміст яких полягає у превентивних діях та стійкому опорі агресору, протидії у кіберпросторі та нав'язуванні своєї волі в інформаційному просторі; застосуванні всіх форм і способів збройної боротьби з агресором, у тому числі асиметричних дій для оборони України.

Однак практика створення системи всеохоплюючої оборони свідчить, що Україна не має спроможностей щодо одноетапного її розгортання. Тому узагальнена модель всеохоплюючої оборони не повинна обмежуватися у часі, може мати декілька рівнів та має бути економічно обгрунтованою. На наш погляд, така модель оборони повинна бути налаштованою при наймі на три рівні залежно від воєнно-економічного стану недружньої держави (коаліції недружніх держав). Модель має містити як мінімум чотири складові всеохоплюючої оборони, що визначені у Стратегії воєнної безпеки.

Пропонована модель дозволяє за допомогою спеціалізованої комп'ютерної технології М7 отримати інтегральний рівень та інтегральний ризик всеохоплюючої оборони, які порівнюються з нормативно визначеними у державі. По результатам порівняння розробляються деескалаційні (нейтралізаційні) заходи для кожної визначеної сфери національної безпеки, які, за рішенням воєнно-політичного керівництва, вносяться як зміни до

документів стратегічного планування, якими опікується Рада національної безпеки і оборони України.

III. Висновки

Запропонована модель всеохоплюючої оборони держави може використовуватися в якості інструменту для обґрунтування адекватних антикризових стратегій і програм, створення та прийняття на озброєння нових військових зразків, внесення необхідних змін до нормативно-правової бази.

УЧАСТЬ РОСІЇ В АСИМЕТРИЧНИХ ВІЙНАХ XX-XXI СТОЛІТТЯ

Дмитро РОМАНЮК

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: Romaniuk77@ukr.net*

полковник Тарас ШВЕЦЬ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: shvetstvsn@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

В період XX-XXI століття росія приймала участь у 65 війнах, збройних конфліктах, повстаннях, окупації інтервенції тощо. Деякі з цих подій можна назвати асиметричними війнами, частину з яких росія програла. В основній ідеї розглянемо найбільш значущі поразки росії причини та наслідки.

II. Основні ідеї

росія програла низку асиметричних війн, тобто тих війн, в яких противник вважався слабше. У ХХ столітті росія програла війну Японії у 1905 році, яку вважала слабше за себе. Результатом війни був підрив авторитету монархії у середині країни, послаблення позиції росії і на міжнародній арені та поразка стала однією із причин Першої російської революції 1905-1907. Програла війну Польщі у 1921 році результатом якої було поділ границь не за російським сценарієм. За великим рахунком програла війну Фінляндії 1939 року тому, що Фінляндія все-таки зберегла свою державність. Програла війну в Афганістані в 1989 році тому що обмеженому контингенту радянських військ в Афганістані не вдалося подолати опір моджахедів. Можна вважати поразкою росії і війну Ічкерії (перша чеченська війна) в 1996 році, тому що була змушена визнати державну незалежність Ічкерії. Інтервенція Росії в Сирію 2015-2024 теж зазнала поразки в результаті сирійська опозиція захопила владу в країні.

III. Висновки

Чому росія програла ці асиметричні війни? Насамперед, воля вижити і перемогти у тих народів, з якими воювала, і яких намагалася знищити росія, виявилася сильніше за російську агресію.

По-друге, ці народи у своїй боротьбі використовували креативні засоби і фактор несподіванки.

По-третє, деяких з цих народів і держав, з якими воювала росія, підтримували західні демократичні країни (наприклад, Фінляндію).

Доволі часто програш росії у асиметричній війні, яка спочатку передбачалася як “маленька переможна війна”, закінчувалася революцією в самій росії.

Сподіваємось і віримо, що й у російсько-Українській війні росія отримає поразку.

ХБРЯ ЗАГРОЗИ ЯК ФАКТОРИ АСИМЕТРІЇ ВІЙСЬКОВИХ КОНФЛІКТІВ СУЧАСНОСТІ

*кандидат хімічних наук
капітан Іван ОГОРОДНИК*

*Військова частина А4983, заступник начальника відділу
КОЦЮБИНСЬКЕ, УКРАЇНА,
e-mail: ivan.ogorodnyk@gmail.com*

підполковник Олександр ОНИЩУК

*Військова частина А4983, начальник відділу
КОЦЮБИНСЬКЕ, УКРАЇНА, e-mail: himic1995@ukr.net*

капітан Ігор КЛОЧУН

*Військова частина А4983, офіцер відділу
КОЦЮБИНСЬКЕ, УКРАЇНА, e-mail: w71717171@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Безпринципність та агресивність російської федерації в повній мірі розкрилась сучасному світу разом із широкомасштабним вторгненням її військ до України. Внаслідок вторгнення військ агресора було окуповано значну територію на півдні, сході та північному сході нашої країни. Дії окупанта засвідчили, що його не зупинять ні чинні норми міжнародного права, ні морально-етичні правила, ні здоровий глузд. Терористичні методи поводження із об'єктами підвищеної небезпеки, умисне створення масштабних техногенних аварій, як то підрив Каховської ГЕС, окупація і контроль об'єктів ядерної енергетики України, руйнування підприємств хімічної промисловості тощо, без огляду на можливі наслідки несуть значну загрозу не лише у локальному, а і у глобальному масштабі. З часу другої світової війни та карибської кризи

світ не бачив загрози пов'язаної із небезпекою застосування ЗМЗ(У). На даний час, не дивлячись що у протистоянні умовного “сходу” і “заходу” військова активність локалізована на території України та, частково, рф, фактично відбувається масштабування конфлікту до планетарного масштабу. Колективний захід підтримує політично і матеріально Україну, тоді як деякі глобальні гравці сходу допомагають рф, а, у разі КНДР, і приймають безпосередню участь у бойових діях.

II. Основні ідеї

Не зважаючи на поточний паритет на полі бою у конвенційних засобах озброєння, кількості особового складу воюючих сторін, основна асиметрія спостерігається у можливості застосування рф найбільш небезпечних засобів – ядерної, хімічної, біологічної зброї. Не секрет, що противник не просто володіє зазначеними засобами, а має найбільшу їх кількість, що за загальнодоступними оцінками складає більше, ніж інші країни разом.

Готовність до застосування ЗМЗ(У) противник демонструє як на політичному фронті, так і в бойових умовах. Ще готуючись до вторгнення, було внесено зміни до доктринальних документів рф щодо можливості застосування ядерної зброї. Розробляються і випробовуються нові засоби доставки, що демонструвалося, в тому числі, запуском БРСД “Орешнік” для ураження цілей поза зоною бойових дій. Загострення у світовій політичній обстановці, відсутність глобального прогресу на полі свідчить про реальність зазначених загроз.

III. Висновки

Виконання заходів спрямованих на розвиток спроможностей ЗС України щодо протидії наслідкам застосування ЗМЗ(У), швидкого відновлення бойових спроможностей військ та продовження військового опору агресору в умовах складної ХБРЯ обстановки є

першочерговим та життєво необхідним, а у випадку реалізації зазначених загроз стане єдиним фактором підтримання оборонних спроможностей держави.

ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ДЕРЖАВИ В УМОВАХ ВЕДЕННЯ АСИМЕТРИЧНОЇ ВІЙНИ

*доктор економічних наук, старший науковий
співробітник*

полковник Ірина ЧЕРНИШОВА

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник науково-дослідного відділу
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: i-tv@ukr.net*

*доктор економічних наук, професор,
Заслужений економіст України
Іван МАРКО*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: marko.df.mo@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

До основних показників оцінювання економічної стабільності держави в умовах ведення асиметричної війни можна віднести такі показники, які дають змогу визначити здатність держави до розвитку в зазначених умовах. При цьому такі показники є загальновідомі та регулярно моніторяться державними та міжнародними організаціями, а також мають важливе значення для розроблення економічної політики. До таких показників відносять: валовий внутрішній продукт, державний борг, бюджетний

дефіцит/профіцит, інфляцію, рівень безробіття, активи і пасиви фінансових установ, кредитний рейтинг країни тощо. Проте не вирішеною проблемою залишається розмірність цих показників та шкала вимірювання. Тому питання обрання розмірності та шкали вимірювання показників оцінювання економічної стабільності держави в умовах ведення асиметричної війни є доволі актуальним.

II. Основні ідеї

До показників оцінювання економічної стабільності держави в умовах ведення асиметричної війни пропонується віднести такі. Торговий баланс, або експорт – імпорт товарів та послуг, який пропонується вимірювати у діапазоні від дефіциту у понад 20 % від ВВП (найгірший варіант) до профіциту у понад 20 % від ВВП (найкращий варіант). Інфляція, від гіперінфляції (більше 1000 % у порівнянні із попереднім роком) до її відсутності. Державний борг, від надвеликого боргу (понад 1000 % від ВВП) до відсутності боргу. Рівень безробіття, від значного безробіття в державі (понад 50 %) до його відсутності. Витрати на оборону, від низької забезпеченості (менше 5 % забезпечена потреба сил оборони) до 100 % забезпечення. Золотовалютний резерв, від відсутності резерву (до 0,1 % від ВВП) до надвеликого резерву (понад 100 % від ВВП).

III. Висновки

Застосування запропонованих показників допоможе здійснювати комплексну оцінку економічної стабільності держави, сприяючи формуванню економічної політики та ухваленню важливих рішень на національному рівні в умовах ведення асиметричної війни.

СОЦІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА СТАБІЛЬНІСТЬ В ДЕРЖАВІ

майор Марія ПУСТОВГАР

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: mariiapustovhar@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Соціальне забезпечення військовослужбовців є важливим компонентом національної безпеки та стабільності держави. Адекватне соціальне забезпечення не лише підвищує моральний дух армії, але й безпосередньо впливає на ефективність її функціонування. Військові, які відчують підтримку та соціальні гарантії, більш мотивовані виконувати свої обов'язки, що, в свою чергу, зміцнює обороноздатність держави. Проблема соціального забезпечення військових особливо актуальна в умовах військових конфліктів та після їх завершення.

II. Основні ідеї

По-перше, соціальне забезпечення військовослужбовців сприяє збереженню боєздатності збройних сил. Коли військові мають гарантовану підтримку на всіх етапах служби та після її завершення, це дозволяє їм зосередитися на виконанні своїх завдань. По-друге, недостатній рівень соціальних гарантій може призвести до зниження довіри до держави, соціальної напруги та навіть протестів серед військових. Це, у свою чергу, ставить під загрозу національну безпеку та внутрішню стабільність. Третє, важливість забезпечення ветеранів після служби є невід'ємною частиною соціальної стабільності. Реінтеграція

колишніх військовослужбовців у мирне життя потребує державної підтримки у вигляді працевлаштування, медичної допомоги та соціальних програм.

III. Висновки

Соціальне забезпечення військовослужбовців має вирішальне значення для підтримки стабільності та безпеки в державі. Недостатній рівень підтримки може викликати соціальні та політичні ризики, тоді як надійна система соціальних гарантій зміцнює обороноздатність країни і сприяє її соціальній гармонії. Тому удосконалення цієї сфери є важливою умовою для забезпечення національної безпеки та внутрішньої стабільності.

ПРОКСІ-ВІЙНИ В АСИМЕТРИЧНОМУ КОНТЕКСТІ: РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКА ВІЙНА ЯК СУЧАСНИЙ ПРИКЛАД

генерал-майор Андрій ГНАТОВ

*Генеральний штаб Збройних Сил України, Начальник
Генерального штабу Збройних Сил України
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: mil_doc@post.mil.gov.ua*

*доктор військових наук, професор
полковник Олег СЕМЕНЕНКО*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, заступник начальника Центрального науково-
дослідного інституту Збройних Сил України
з наукової роботи
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: aosemenenko@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Проксі-війни є одним із ключових проявів асиметричних конфліктів, де держави та недержавні актори ведуть бойові дії через посередників, зберігаючи при цьому формальну дистанцію від конфлікту. У ХХІ столітті такі війни стали частиною глобальної стратегії великих держав, які використовують проксі-сили для досягнення своїх військово-політичних цілей без прямого залучення регулярних збройних сил.

російсько-українська війна є яскравим прикладом такого типу конфлікту, де росія, окрім власних військових ресурсів, активно використовує проксі-сили – незаконні збройні формування, приватні військові компанії (ПВК), найманців, колаборантів і навіть інші держави для ведення бойових дій. Починаючи з 2014 року, Москва реалізовувала модель проксі-війни через підтримку бойовиків так званих "Л/ДНР",

використання ПВК "Вагнер" та перекидання військових ресурсів через союзні режими, зокрема Іран та Північну Корею.

З українського боку асиметрична відповідь у проксі-форматі також розвивається. Україна формує стратегію підтримки рухів опору на тимчасово окупованих територіях, розвиває міжнародне військове партнерство та поступово адаптує концепцію ведення дистанційних бойових дій через безпілотні системи та спецоперації. Аналіз проксі-війн у контексті сучасної війни росії проти України дозволяє зрозуміти: Як великі держави ведуть війни, не залучаючи офіційні збройні сили? Як проксі-стратегії впливають на тривалість та інтенсивність конфлікту? Які перспективи має Україна у використанні асиметричних методів для протидії російській агресії? Ця тематика є критично важливою для прогнозування розвитку війни, визначення нових форм військової стратегії та вироблення ефективних підходів до нейтралізації проксі-загроз, що можуть використовуватися не лише у нинішньому конфлікті, а й у майбутніх війнах нового типу.

II. Основні ідеї

Проксі-війна – це форма збройного конфлікту, в якій одна або кілька сторін використовують сторонні сили для досягнення своїх військових та політичних цілей. Це дозволяє залученим державам мінімізувати власні ризики, приховати безпосередню участь або уникнути прямого військового протистояння з більш сильним противником.

Сучасна російсько-українська війна є прикладом багаторівневої проксі-війни, де і росія, і Україна застосовують різні форми асиметричної боротьби через сторонні суб'єкти, проте з принципово різними підходами, мотивами та інструментами.

Проксі-стратегія росії: війна через посередників. росія з 2014 року веде проти України проксі-війну, маскуючи

власну агресію під "громадянський конфлікт" та використовуючи низку непрямих інструментів:

- незаконні збройні формування. Створення і підтримка так званих "ДНР" та "ЛНР" як маріонеткових утворень, що виконували функцію прикриття для російських військ;
- легалізація окупації через "референдуми", що дозволяє кремлю прикривати військові дії політичною риторикою;
- приватні військові компанії (ПВК). Використання ПВК "Вагнер", "Редут" та інших структур для проведення наступальних операцій без формального залучення армії рф;
- вербування засуджених і найманців для ведення війни без врахування втрат, що дає можливість кремлю уникати політичної відповідальності.

До основних проксі-інструментів глобального значення належать:

- постачання зброї від союзників. Іран постачає дрони-камікадзе, Північна Корея – артилерійські снаряди, Білорусь – надає логістичну підтримку;
- використання терористичних і дестабілізаційних груп у Європі та Африці для розширення геополітичного впливу;
- інформаційна проксі-війна. Ведення кампаній дезінформації через проксі-медіа та агентів впливу в західних країнах;
- використання проросійських політичних рухів як засобу ослаблення міжнародної підтримки України.

Україна сьогодні у відповідь може протиставити асиметричну стратегію та мобілізацію міжнародних ресурсів. На відміну від росії, Україна веде проксі-війну не як агресор, а як держава, що змушена використовувати асиметричні методи для виживання та послаблення противника. До основних напрямів її дій належать:

- підтримка рухів опору в окупованих регіонах. Організація диверсійної діяльності на тимчасово окупованих територіях (партизанські групи, спротив місцевого населення);
- використання українських спецслужб для проведення операцій, спрямованих на знищення військової інфраструктури противника;
- залучення міжнародних партнерів у рамках коаліційної війни. Формування мережі військової підтримки, що включає постачання західної зброї, обмін розвідданими та підготовку військових кадрів;
- використання іноземних добровольчих батальйонів, які воюють на боці України;
- кібервійна та цифровий спротив. Атаки на російську військову та економічну інфраструктуру через кібероперації. Використання технологій OSINT для збору даних про розташування ворога та коригування ударів;
- економічне та санкційне послаблення росії. Лобіювання санкційної політики, що обмежує фінансування російської військової машини. Блокування критичних логістичних маршрутів та розрив стратегічних зв'язків москви з міжнародними ринками.

Оригінальне тлумачення проксі-війни в сучасному контексті можна визначити як те, що проксі-війна вже не є класичним конфліктом, де одна країна підтримує повстанців або місцеві збройні угруповання. Сучасні проксі-війни – це комплексний, багаторівневий процес, що поєднує військові, економічні, інформаційні та технологічні аспекти.

Проксі-війна сьогодні перетворилася на багатополарний конфлікт. російсько-українська війна не є лише боротьбою між двома країнами – це конфлікт, у якому діють різні гравці через своїх представників. США, ЄС та НАТО підтримують Україну, тоді як росія мобілізує підтримку з Ірану, КНДР та Китаю.

Кібер- та інформаційні війни стали головними інструментами проксі-боротьби. У сучасному конфлікті розвіддані, цифрові атаки та інформаційні кампанії мають таку ж значущість, як і танкові удари. росія використовує пропагандистські мережі, Україна – цифрову розвідку та інформаційний спротив.

Проксі-війна більше не є "прихованою". Якщо раніше держави приховували підтримку своїх проксі-сил, то нині така діяльність відбувається відкрито. росія офіційно використовує ПВК і мобілізованих іноземців, Україна координує підтримку партнерів через офіційні військові угоди.

Асиметрія стала основною логікою ведення проксі-війни. Виграє у проксі-конфлікті не той, хто має більше ресурсів, а той, хто ефективніше їх використовує. Україна, маючи менші можливості, завдає стратегічних ударів по критичних точках ворога, тоді як росія, володіючи значно більшою армією, втрачає її через слабе управління та непродуктивну мобілізацію.

III. Висновки

російсько-українська війна стала одним із найяскравіших прикладів еволюції проксі-воєн у XXI столітті. росія діє через кримінальні, терористичні та військові проксі-структури, прагнучи дестабілізувати Україну та весь регіон. Україна, своєю чергою, використовує проксі-стратегії для виживання та протидії агресору, мобілізуючи внутрішній і міжнародний потенціал.

У майбутньому проксі-війни ще більше інтегруватимуть технологічні, інформаційні та економічні аспекти. Для України критично важливо розвивати власні асиметричні інструменти, які дозволять не лише захищатися, а й активно впливати на стратегічну динаміку війни, змушуючи противника діяти в умовах, де його переваги стають недієвими.

СУЧАСНІ ФОРМИ ТА МЕТОДИ АСИМЕТРИЧНОЇ БОРОТЬБИ: РОСІЙСЬКО- УКРАЇНСЬКИЙ АСПЕКТ, ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ ТРАНСФОРМАЦІЇ

генерал-майор Володимир ГОРБАТЮК

*Генеральний штаб Збройних Сил України, заступник
начальника Генерального штабу Збройних Сил України
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: gorbvol@yahoo.com*

*доктор військових наук, професор
полковник Олег СЕМЕНЕНКО*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, заступник начальника Центрального науково-
дослідного інституту Збройних Сил України
з наукової роботи
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: aosemenenko@ukr.net*

*доктор філософії
полковник Сергій МИТЧЕНКО*

*Національний університет оборони України, доцент
кафедри стратегії національної безпеки та оборони
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: serhii.mytchenko@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Асиметрична боротьба стає визначальним фактором у сучасних війнах, особливо для держав, які мають протистояти чисельно й ресурсно переважаючому противнику. російсько-українська війна демонструє нові підходи до ведення бойових дій, що виходять за рамки традиційних військових операцій і включають багаторівневі способи впливу – від безпілотних технологій до інформаційних та кібероперацій. Для України питання

асиметричної боротьби є не просто теоретичним, а критично важливим у забезпеченні стійкості та ефективного опору агресору. Удосконалення тактики застосування мобільних ударних груп, використання безпілотних платформ, розвиток електронної боротьби та інформаційних операцій дозволяють компенсувати технологічну і чисельну перевагу противника.

Дослідження сучасних форм та методів асиметричної боротьби є ключовим для формування стратегії оборони України, зміцнення її військових можливостей та розвитку адаптивних підходів до ведення бойових дій у XXI столітті.

II. Основні ідеї

Асиметрична боротьба є ключовим елементом сучасного військового протистояння, особливо у випадку війни між державою з обмеженими ресурсами та технологічно й чисельно переважаючим противником. Україна від початку широкомасштабного вторгнення росії у 2022 році ефективно застосовує ці методи, змінюючи традиційну військову парадигму. До основних форм і методів асиметричної боротьби у російсько-українському конфлікті належать:

Використання безпілотних систем (БпЛА та БпАК). Безпілотні літальні апарати (БпЛА) та безпілотні катери (БпАК) стали ключовим засобом ведення бойових дій для України. Вони виконують розвідувальні, ударні та коригувальні функції, значно зменшуючи залежність від традиційних пілотованих літальних засобів. Наприклад, масове використання FPV-дронів, а саме: українські військові широко застосовують дрони-камікадзе для знищення бронетехніки, укріплень та живої сили противника; активно застосовують морські безпілотні катери для атак на російські військові кораблі та логістичні об'єкти, що значно знизило активність Чорноморського флоту рф. Основними перспективами цього напрямку є: автономні рої дронів, тобто БпЛА, які взаємодіють між

собою без контролю людини, матимуть вищу ефективність у прориві ППО противника; удосконалення системи РЕБ для боротьби з ворожими дронами.

Кібер- та інформаційні операції. Кібервійна та інформаційні операції є критично важливими у російсько-українському конфлікті. Вони спрямовані на знищення інформаційної інфраструктури противника, злам його логістичних систем та деморалізацію особового складу. Наприклад: кібератаки на російські урядові структури та банки, а саме українські та міжнародні хакерські групи атакують ІТ-інфраструктуру рф; злам баз даних та мобільних мереж – російських військових часто виявляють через витоки інформації у Telegram та соціальних мережах; контрпропагандистські заходи, бо Україна ефективно сьогодні працює над спростуванням фейків та веде кампанії з деморалізації російських військ через соцмережі; автоматизація інформаційних кампаній; використання штучного інтелекту для поширення правдивої інформації та боротьби з дезінформацією; кіберзброя нового покоління та атаки на критичні системи управління військами противника.

Маневрена партизанська війна та диверсійні дії. Україна використовує тактику мобільних груп, які ведуть боротьбу в тилу ворога, атакуючи логістичні центри, штаби та транспортні вузли. Наприклад: диверсійні групи Сил спеціальних операцій (ССО) України, що здійснюють операції на окупованих територіях, знищення складів боєприпасів, пошкодження залізниць та інших логістичних об'єктів рф; удари по аеродромах та нафтобазах вглиб росії шляхом використання БпЛА для знищення стратегічно важливих об'єктів (Москва, Тульська, Брянська, Курська області); партизани в тилу ворога (Рух опору), які через українські підпільні організації в Криму та інших окупованих регіонах активно ведуть розвідувально-диверсійну діяльність. До основних перспектив цього напрямку

належать: розширення диверсійної активності на території росії; інтеграція безпілотних та автономних систем у партизанську війну.

Високоточний вогневий вплив на тилові об'єкти ворога. Завдавання ударів по стратегічних об'єктах дозволяє послабити логістику ворога та підірвати його бойовий потенціал. Основні приклади з війни: HIMARS та "Storm Shadow" по тиловій інфраструктурі через удари по складах боєприпасів, штабах, мостах через Дніпро та аеродромах; далекобійні дрони-камікадзе (Ukrainian "Bober", "Morok", "Ukrjet" та "Beaver"), які здійснюють атаки по об'єктах військово-промислового комплексу рф; знищення російських ППО на окупованих територіях, а саме – удари по С-300 та С-400 в Криму. До основних перспектив належать: подальша інтеграція безпілотників у систему далекобійних ударів; розвиток українських високоточних ракет (Grom-2, Neptune-2).

Економічний та технологічний тиск. Україна веде боротьбу на економічному рівні, домагаючись міжнародних санкцій проти росії, а також розвиваючи власний оборонний комплекс. Приклади з війни: західні санкції та ізоляція російського ОПК шляхом зменшення доступу рф до західних технологій та збільшення українського військового виробництва через зростання виробництва дронів, снарядів та бронетехніки. Енергетичні удари та атаки по нафтопереробних заводах рф. До основних перспектив за цим напрямом належать: збільшення західних обмежень щодо постачання рф критичних технологій; прискорення розвитку українських оборонних технологій та мобілізація внутрішнього ВПК.

III. Висновки

Україна активно адаптується до викликів війни, використовуючи асиметричні методи боротьби, що дозволяють мінімізувати переваги росії у чисельності та ресурсах. Подальша трансформація цих методів пов'язана з

технологічним розвитком, автоматизацією бойових дій та посиленням міжнародної підтримки. Застосування цих підходів демонструє, що війни майбутнього значною мірою будуть вестися асиметрично, з акцентом на високоточну зброю, безпілотні системи та інформаційні операції.

СУЧАСНІ ФОРМИ ТА МЕТОДИ АСИМЕТРИЧНОЇ БОРОТЬБИ: РОСІЙСЬКО- УКРАЇНСЬКИЙ АСПЕКТ, ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ ТРАНСФОРМАЦІЇ

полковник Вадим СУХАРЕВСЬКИЙ

*Командування Сил безпілотних систем Збройних Сил
України, Командувач Сил безпілотних систем Збройних
Сил України
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: gorbvol@yahoo.com*

*доктор військових наук, професор
полковник Олег СЕМЕНЕНКО*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, заступник начальника Центрального науково-
дослідного інституту Збройних Сил України
з наукової роботи
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: aosemenenko@ukr.net*

*кандидат військових наук
Олег ТАРАСОВ*

*Національний авіаційний університет, доцент кафедри
військової підготовки
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: tarasovo@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Асиметричні конфлікти XXI століття все більше

визначаються технологічною перевагою, яка дозволяє слабшій стороні компенсувати нестачу ресурсів, чисельності військ та традиційних засобів ведення бойових дій. російсько-українська війна стала наймасштабнішим конфліктом сучасності, де інноваційна зброя відіграє ключову роль у зміні балансу сил.

Сьогодні технологічний фактор є основою асиметричної боротьби. Інноваційна зброя – це не просто нові види озброєння, а принципово інші підходи до ведення війни, що базуються на поєднанні автономних систем, штучного інтелекту, високоточного ураження, кіберзброї та інформаційних операцій. Україна стала піонером у застосуванні технологічних рішень у війні, які дозволяють ефективно протидіяти чисельно переважаючому противнику.

Ключовими аспектами застосування інноваційної зброї в російсько-українській війні є:

масове використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА), а саме FPV-дронів, розвідувальних та ударних БПЛА, морських дронів, які докорінно змінили тактику бойових дій;

кібер- та інформаційні операції. Українські хакерські угруповання ("ІТ-армія України") регулярно атакують критичні російські системи, а також ведеться боротьба на рівні дезінформації, що впливає на моральний стан противника;

розвиток високоточної зброї, а саме застосування ракетного озброєння далекого радіуса дії ("Storm Shadow", HIMARS, ATACMS), що дозволяє знищувати тиллові цілі ворога, зокрема штаби, склади боєприпасів і логістичні маршрути;

використання роботизованих платформ та автоматизованих систем для активного розвитку наземних

безпілотних систем для евакуації поранених, постачання боєприпасів і бойових завдань;

геополітичні наслідки та перспективи інноваційної зброї, бо розвиток інноваційного озброєння в Україні має не лише тактичне, а й стратегічне значення. Наявність технологічних переваг дає можливість не лише стримувати ворога, а й впливати на міжнародний військово-промисловий комплекс. Війна в Україні стала полігоном для нових військових рішень, які у майбутньому визначатимуть формат глобальних конфліктів.

II. Основні ідеї

Асиметричні конфлікти сучасності дедалі більше визначаються технологічними перевагами, що дозволяють компенсувати чисельну чи ресурсну перевагу противника. російсько-українська війна стала наочним прикладом того, що інноваційна зброя суттєво впливає на перебіг бойових дій, змінюючи класичні підходи до війни. Україна, використовуючи передові технології, розробляє унікальні рішення, які можуть стати основою для ведення майбутніх конфліктів.

У найближчі роки стратегічні перспективи розвитку інноваційної зброї в Україні будуть зосереджені на кількох ключових напрямках. Передусім це масове виробництво та інтеграція безпілотних систем, що вже довели свою ефективність у війні. Українські FPV-дрони, ударні БПЛА та морські безпілотники дозволяють не лише вести розвідку, а й завдавати ударів по противнику з мінімальними ризиками для особового складу. Подальший розвиток технологій включає використання штучного інтелекту для автоматизації бойових процесів та створення єдиної цифрової системи керування дронами.

Не менш важливим є розширення можливостей високоточної зброї. Розроблення далекобійних ударних

систем, таких як український "Грім-2", та модернізація крилатих ракет "Нептун", дає можливість завдавати ударів по критично важливих об'єктах противника в глибокому тилу. Упровадження керованих боєприпасів у різні види військ забезпечує ефективність ураження цілей та мінімізує витрати боєкомплекту.

Окремо варто виділити кібернетичний фронт та інформаційні операції, що набувають дедалі більшого значення. Україна вже успішно використовує хакерські атаки для знищення критичних російських систем, а також активно веде інформаційну війну, спрямовану на підрив морального духу противника. Захист власних мереж та розроблення кіберзброї стають важливими пріоритетами у загальній стратегії оборони.

Ще одним перспективним напрямом є створення роботизованих бойових платформ, які можуть виконувати завдання з евакуації поранених, транспортування боєприпасів і навіть самостійного ураження цілей. Наземні автономні системи здатні значно знизити ризики для особового складу та підвищити ефективність бойових операцій.

Крім того, для довготривалого успіху важливо розвивати оборонно-промисловий комплекс України. Створення власної виробничої бази, залучення міжнародних партнерів до спільних розробок та використання технологій подвійного призначення для розвитку як військової, так і цивільної інфраструктури – це ті аспекти, які визначатимуть обороноздатність країни у майбутньому. Однак питання інноваційної зброї виходить далеко за межі українського контексту. На глобальному рівні спостерігається поступовий перехід до концепції "безконтактної війни", де автономні бойові системи та штучний інтелект відіграють дедалі більшу роль. Використання роїв дронів для масованих атак, застосування алгоритмів ШІ для тактичного планування та

децентралізація командування можуть суттєво змінити структуру військових операцій у майбутньому.

Ці зміни також впливають на роль класичної зброї. Великі армії, важка бронетехніка та артилерія поступово поступаються місцем високоточним ударним платформам та мобільним військовим підрозділам. Це зумовлює переосмислення традиційних військових доктрин і зміну підходів до ведення бойових дій.

Окремо слід згадати кібер- та інформаційну війну, яка стає невід'ємною частиною сучасних конфліктів. Кібератаки на критичні інфраструктури, використання технологій *deepfake* для дезінформації, створення глобальних цифрових систем управління полем бою – усе це формує новий вимір сучасної війни.

Водночас, інноваційна зброя змінює не лише військовий ландшафт, а й геополітичний баланс сил. Держави починають конкурувати не лише у традиційних сферах озброєння, а й у технологічній сфері, що веде до формування нових альянсів. У майбутньому класичні військові союзи можуть поступитися місцем технологічним коаліціям, де ключову роль відіграватимуть країни, здатні розробляти та впроваджувати передові військові технології.

Також необхідно враховувати зростання ролі приватних компаній у сфері військових технологій. Такі компанії, як SpaceX (Starlink) та Palantir, вже сьогодні відіграють значну роль у військових операціях, а військові стартапи стають важливими гравцями на глобальному ринку озброєнь. Це створює новий рівень конкуренції, де технології та інновації можуть змінювати перебіг конфліктів незалежно від державної політики.

Отже, інноваційна зброя вже нині змінює підходи до ведення війни, визначаючи її стратегію та тактику. Україна демонструє ефективність технологічного підходу до оборони, а світ адаптується до нових викликів, формуючи

майбутній ландшафт військових конфліктів. Асиметричні війни майбутнього визначатимуться не кількістю танків та солдатів, а рівнем технологічної переваги, автоматизації та інтеграції передових бойових систем.

III. Висновки

Використання інноваційної зброї у російсько-українській війні є критично важливим фактором, що визначає її перебіг та перспективи. Україна сьогодні демонструє ефективність технологічного підходу, що змінює класичні уявлення про війну. Дослідження цієї теми є необхідним не лише для розуміння поточного стану бойових дій, а й для прогнозування майбутніх збройних конфліктів, у яких інноваційна зброя стане ключовим елементом стратегії перемоги. Глобальна роль інноваційної зброї також набуває все більшого значення. У майбутніх конфліктах технологічна перевага визначатиме не лише перебіг війни, а й стратегії державної безпеки. Країни, які зможуть забезпечити швидке розроблення та впровадження передових бойових систем, отримають стратегічну перевагу. Формуються нові альянси, що базуються не на традиційній військовій потузі, а на технологічному потенціалі. З огляду на це, майбутнє збройних конфліктів визначатиметься не лише кількістю військових ресурсів, а передусім інноваційною зброєю, рівнем автоматизації та технологічного переоснащення армії. Україна вже нині формує новий підхід до ведення війни, де ключову роль відіграють адаптивність, швидкість інновацій та ефективність використання технологічних ресурсів. Цей досвід стане основою для розроблення військових доктрин майбутнього, які визначатимуть стратегічні підходи до ведення бойових дій у XXI столітті.

THE OPERATIONAL VALUE OF EW IN CONTEMPORARY WARFARE – A SCANDINAVIAN VIEW

*Master of Political Science
Kristofer BENGTTSSON*

*Swedish Defence Research Agency,
Head of Department, Electronic Warfare Assessment
STOCKHOLM, SWEDEN, e-mail: kristofer.bengtsson@foi.se*

*Doctor of Philosophy
Petter Bivall*

*Swedish Defence Research Agency,
Head of Department, Electromagnetic Signatures
STOCKHOLM, SWEDEN, e-mail: petter.bivall@foi.se*

*Licentiate of Engineering
Jonas Nordlöf*

*Swedish Defence Research Agency,
Head of Department, Communications
Electronic Warfare Systems
STOCKHOLM, SWEDEN, e-mail: jonas.nordlof@foi.se*

I. Introduction and relevance of the issue

Electronic Warfare capability has proven its worth on the battlefields of Ukraine on a scale hitherto never seen. This applies to air, naval and land warfare, as well as to operations in the space, cyber and information domains. Information superiority has confirmed its value once again, even on a tactical level using distributed EW. One such contributing factor is the rapid technology development cycle which has enabled both sides to use uncrewed or even autonomous vehicles with assorted EW payloads, for example repeaters for increased

range for remote sensing and communications as well as jammers. The question is how the current rapid development will manifest itself in future warfare and what the limiting and enabling factors will be.

II. Main ideas

This paper aims to explore a consolidated, open source based, Swedish view on lessons learned from Ukraine concerning Electromagnetic Spectrum Warfare Operations and their implications on tactics and operations in contemporary warfare. From this standpoint, the paper aims to describe the challenges and opportunities in future warfare regarding the aforementioned factors. The information sources primarily originate from the Swedish Armed Forces, The Swedish Defence Research Agency (FOI) and the Swedish Defence Materiel Administration (FMV).

III. Conclusions

From observing the ongoing war in Ukraine this paper concludes that the current operational environment is under rapid and constant change, and the experiences made are vital to understanding the dynamic nature of contemporary and future warfare. The question is which factors, as stated above, will be the game changers and therefore the most valuable lessons if applied to combat operations in the Arctic?

ANALYSIS OF MODERN METHODS OF ASYMMETRIC COUNTERACTION TO UAVs

captain Ivan STETSIUK

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Research Fellow*

KYIV, UKRAINE, e-mail: stetsiukivan19@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

Today, unmanned aerial vehicles (UAVs) have become an

integral part of modern armed forces and civilian technologies. This underscores the urgent need to develop new methods of asymmetric counteraction to such UAVs (drones). The most relevant contemporary methods of asymmetric counteraction to UAVs include the following: electronic warfare (EW), integrated air defense systems (IADS), interceptor drones, and cyber influence.

II. Main ideas

One of the most effective and widely used methods of countering UAVs is the application of electronic warfare (EW) systems. This method is based on jamming radio navigation signals (GPS) and disrupting communication channels between the UAV and its operator. It enables interference with (or disorientation of) the UAV's navigation system, leading to a loss of control over the drone and reducing its combat effectiveness.

Another crucial and effective method of countering UAVs is the employment of integrated air defense systems (IADS), particularly kinetic effectors such as surface-to-air missile systems, anti-aircraft missile systems, and conventional anti-aircraft artillery. These systems are capable of physically neutralizing airborne threats.

A more innovative approach to asymmetric counteraction is the use of specialized interceptor drones. These drones are designed to detect, track, and neutralize hostile UAVs through various means, including deploying nets, utilizing electromagnetic pulses, or executing physical strikes.

In the context of modern cyber warfare, cyber influence has become a critical method of UAV counteraction. Cyberattacks targeting UAV software can disable the system or allow an adversary to take control of the drone (commandeering).

III. Conclusions

Countering UAV threats requires a comprehensive approach, as the technology behind these systems is evolving

at an exponential rate. In the future, advancements in artificial intelligence (AI), including machine learning and AI-driven automation, will offer new opportunities to enhance asymmetric counteraction methods, making them more adaptive and precise.

The modern asymmetric counter-UAV methods discussed remain highly relevant and require continuous improvement, particularly through the integration of AI elements. The development of these technologies will ultimately determine the effectiveness of UAV employment in future military operations.

THE ROLE OF LOGISTICS IN THE MULTI-DOMAIN OPERATIONAL ENVIRONMENT

*Candidate of Military Sciences
Colonel Ihor DAVYDOV*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Head of Department
KYIV, UKRAINE, e-mail: igorrr97@gmail.com*

Lieutenant Colonel Andrii MAISTRENKO

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: a_m_m@i.ua*

I. Introduction and relevance of the issue

An analysis of the trends in the development of modern military art and the experience of combat operations in the Russian-Ukrainian war confirms the conclusions of military science that improving the forms and methods of conducting combat operations requires a deep understanding of the Multi-Domain Operational Environment (MDOE). Although the MDOE

has received considerable attention in scientific publications by both domestic and foreign researchers, such an important aspect as the logistics environment remains insufficiently addressed.

Effective logistics is the foundation of successful military operations, meeting their critical needs. U.S. Army and NATO doctrinal documents emphasize the need to integrate logistics support measures into the overall strategy of military operations. They highlight the necessity of adapting logistics to emerging challenges and technological innovations, which is crucial for the effectiveness of combat actions.

Thus, the logistics environment is a critical part of the MDOE that affects the overall effectiveness of operations.

Insufficient attention to the integration of logistics support measures into the overall strategy of military operations reduces operational efficiency, which makes the study of this issue highly relevant.

II. Main ideas

The experience of the Russian-Ukrainian war demonstrates that the introduction of theoretical and technological innovations, as well as the development of new forms and methods of conducting combat operations, is carried out in a gradual manner and covers only certain aspects of the MDOE. In particular, the widespread use of unmanned systems has stimulated the creation of new military organizational structures, control systems, and methods of their employment within the Armed Forces of Ukraine.

At the same time, the logistics support of unmanned systems has not yet received sufficient attention, which negatively affects the overall effectiveness of combat operations. This underscores the need for a systematic approach to developing all aspects of the MDOE, including the successful integration of logistics measures into the overall combat strategy.

III. Conclusions

The integration of logistics measures into combat strategy requires a deeper examination and refinement of existing theoretical models that take into account modern technologies and digital innovations.

RECOMMENDATIONS ON IMPROVING THE COMMUNICATION SYSTEM DURING THE PREPARATION AND CONDUCT OF TERRITORIAL DEFENSE OF UKRAINE

*Doctor of Philosophy, Senior Researcher
Colonel Oleksandr ISHCENKO*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Head of the Research Department - Deputy Head of the
Research Department
KYIV, UKRAINE, e-mail: lord0779@ukr.net*

I. Introduction and relevance of the issue

In February 2022, during the full-scale invasion of the Russian Federation, the Territorial Defense Forces, which were created at the beginning of the year, played an important role in the defense of Ukraine. Thanks to the patriotic population, the Territorial Defense Forces were quickly replenished to 100 percent and provided a decisive rebuff. However, the Territorial Defense Forces' communications system proved unable to provide timely, continuous, high-quality, and full-scale command of troops (forces), which led to a decrease in the effectiveness of task performance. One of the reasons was the failure to take into account the specifics of preparing and conducting territorial defense. Therefore, the issue of

improving the communication system of the Territorial Defense Forces is relevant.

II. Main ideas

The composition of the Territorial Defense Forces changes significantly during the preparation and conduct of defense, which significantly affects the composition of its communication system. The use of the Territorial Defense Forces was legally provided for in a specifically defined territory. The basis of the Territorial Defense Forces' communication system was fixed communication lines leased from Ukrtelecom, but the situation required the Territorial Defense Forces to operate outside their equipped territories, which led to a temporary loss of communication.

The organization of the communications system of the Territorial Defense Forces has its own characteristics, namely: the locations and tasks assigned to military units in terms of communications must be prepared in advance; The deployment of main and backup direct communication lines and links to the core communication network is envisaged; locations for satellite communication facilities; locations for false communication nodes are created in advance, etc. At the preparation stage, an assessment of the effectiveness of the communication system during territorial defense should be carried out (mathematical modeling).

III. Conclusions

Improvement of the communication system during the preparation and conduct of territorial defense should be carried out on the basis of mathematical modeling of the use of the Territorial Defense Forces, the functioning of the communication system, and taking into account the experience of the Russian-Ukrainian war.

VIEWS ON THE FORMS AND METHODS OF THE USAGE OF TROOPS (FORCES) IN ASYMMETRIC WARFARE

*Candidate of Military Sciences, Senior Researcher
Oleksandr KUZNETSOV*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: kuznes31031966@gmail.com*

Colonel Liubomyr VONITOVYI

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Head of Research Section
KYIV, UKRAINE, e-mail: werty2014@ukr.net*

Colonel Dmytro HORBUNOV

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: werty2014@ukr.net*

I. Introduction and relevance of the issue

The history of military conflicts at different times and in different territories, including the large-scale Russian-Ukrainian war, demonstrates that most wars have been and are asymmetric. Many people understand the term 'asymmetric warfare' to mean warfare in forms and methods that are characteristic of guerrilla warfare, terrorism, insurgency and other actions of mostly irregular formations. These assumptions are largely based on the experience of armed conflicts where the territory of the weaker party was completely occupied or where the aggressor was supported by a part of the population of the occupied country.

The current large-scale Russian-Ukrainian war, which is also asymmetrical in nature, points to the relevance and vital need to find (clarify) forms and methods of using troops (forces) in asymmetric warfare to counter a more numerous aggressor.

II. Main ideas

Given the power of the enemy, its economic potential, determination and focus of the Russian authorities in achieving their goals, devaluation of human life of their own population, the Ukrainian side in order to successfully counter the Russian aggressor in this struggle should use forms and methods of using troops (forces) based primarily on innovative approaches, new types of equipment and weapons to maximise its own advantages and exploit the enemy's critical vulnerabilities.

It is the creative approach, the search for and use of new, non-standard methods of armed struggle that can contribute to the successful confrontation with a more powerful enemy, intercept the strategic initiative and ensure the creation of conditions for victory over it.

III. Conclusions

In order to successfully counter a more powerful enemy, it is necessary to develop the capabilities of the Ukrainian Defence Forces through the use of new, unconventional means and methods of warfare, which is vital for the survival of the independent Ukrainian state in general and the Ukrainian nation in particular.

CYBER WARFARE. ACTIONS IN CYBERSPACE AND THEIR IMPACT ON THE THEATER OF OPERATIONS

*Doctor of Military Sciences, Senior Researcher
Ruslan KHOMCHAK*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: Khomchakk@ust-hk.com.cn*

Col. Oleksii HRAMAK

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: gramakoleksij@gmail.com*

I. Introduction and relevance of the issue

Over the past decade, cyberspace has become the fifth separate, specific and important area of armed struggle, along with the four traditional ones – "Earth", "Sea", "Air" and "Space". The development of information technology has led to the fact that war and hostilities are moving to new planes and forming new spaces of struggle, confrontation and military operations. The use of information technology and communication networks has changed the modern approach to warfare. Today, the use of cyber troops and cyber weapons by states, the implementation of cyber defense, cyberattacks, and cyber operations are already considered commonplace. Cyberattacks (interference with computer networks) pose an obvious challenge to Ukraine's security and can be no less destructive to modern society than attacks with conventional weapons.

That is why the topic of actions in cyberspace is not only relevant.

II. Main ideas

The reality and scale of cyber threats to Ukraine's national security in today's global information and communication environment leads to the creation of specialized units in the defense ministry and the armed forces of the so-called cyber troops (cyber forces).

For the high-quality functioning of the cyber defense system, there is a need to create and develop the necessary military organizational structures within the Ministry of Defense of Ukraine and the Armed Forces of Ukraine for actions in cyber and information spaces. At the same time, it is important to create a management vertical with the distribution of powers in the military command and control bodies and combine the functions of organizing actions in cyberspace and confrontation in the information space (strategic communications, cyber warfare, information warfare).

III. Conclusions

Given that cyber threats pose an obvious challenge to Ukraine's security, the acquisition of the ability to conduct confrontation in the information space and cyberspace by the Armed Forces of Ukraine and other components of the defense forces should become one of the priorities of state policy in the military sphere.

INFORMATION RESOURCES: A WEAPON OR A CHALLENGE IN ASYMMETRIC WARFARE

Capt. Valentyn SHKORUPSKYI

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Research Fellow*

KYIV, UKRAINE, e-mail: shkorupskii@ukr.net

I. Introduction and relevance of the issue

Information resources are a powerful factor influencing

society in the context of asymmetric warfare. The experience of the russian-Ukrainian war has demonstrated that information becomes a key resource in a conflict, as it enables the manipulation of public opinion, the formation of the enemy's image, and the strengthening of societal morale. Information resources have become a crucial element in the strategies of both sides, directly impacting the course of the conflict.

II. Main ideas

An analysis was conducted on the use of information resources as an informational weapon, the spread of fake news, and countermeasures against it.

Modern technologies, such as social media and algorithms, are transforming the way information is disseminated, which can either enhance or weaken the effectiveness of information campaigns. Ukraine actively utilizes information resources to shape a positive image and attract international support. Conversely, russia uses disinformation, propaganda, and manipulation to sow chaos and distrust among the Ukrainian population and the international community. A significant challenge lies in the use of social media as a channel for disinformation, complicating the perception of truth. In some cases, this creates a risk of the adversary gaining an informational advantage. Misinterpretation or the spread of manipulated information can lead to panic, a decline in morale, and a loss of trust.

However, there are currently tools, resources, and technologies available to verify the authenticity of information. These include the Center for Countering Disinformation and its instruments, the fact-checking platform Stopfake.org, and bots developed by Ukrainian specialists to combat misinformation.

III. Conclusions

Thus, information resources in the context of the Russian-

Ukrainian war serve as a powerful weapon that determines the outcome of asymmetric warfare.

Firstly, it is crucial to leverage the opportunities on this "battlefield" in the right direction to accomplish strategic objectives and achieve the desired results. Secondly, relying only on verified information and avoiding trust in dubious sources is essential to prevent panic within society. Additionally, utilizing technologies capable of detecting disinformation is necessary to counter enemy influence.

The adversary operates insidiously, employing every possible means to manipulate and destabilize Ukrainian and world society. Therefore, strengthening information resilience and effectively countering disinformation are critical components of Ukraine's defense strategy.

DEFENSE PLANNING MODEL FOR THE DEVELOPMENT OF CYBER CAPABILITIES OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE

Valeriia GORHULENKO

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Junior Research Fellow*

KYIV, UKRAINE, e-mail: horhulenkovaleriia@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

Defense planning (DP) is an important element of ensuring the national security of the state. Its effectiveness requires continuous development, adaptation to changes and implementation of modern approaches. In particular, one example is the application of the DOTMPFLI model to the development of the capabilities of the Ukrainian defense forces. During the war, the Russian Federation has been

actively using its cyber forces to influence the course of hostilities in Ukraine. Its cyber forces not only attack Ukrainian infrastructure, but also wage a large-scale information war.

II. Main ideas

Currently, most cyber operations within the Ukrainian defense forces are carried out by the intelligence agency of the Ministry of Defense, which does not comply with the Strategic Defense Bulletin, according to which the Armed Forces of Ukraine should have a full range of capabilities for cyber warfare.

Ukraine has significant potential to develop powerful cyber forces, but there are challenges to overcome. The experience of applying the DOTMLPFI system in other countries helps to better understand the strategy of gradual introduction of Cyber Forces as a separate branch of the Armed Forces of Ukraine.

A key element of cyber defense is the concept of cyber deterrence, which aims to prevent enemy attacks in cyberspace. It is important to implement the "Defense through Resilience" doctrine, which provides for active cyber defense and rapid recovery from attacks.

In addition to the above, it is advisable to implement automated cybersecurity systems to monitor threats in real time. Active involvement in the joint development of a cyber threat response protocol with partners will contribute to Ukraine's stable cybersecurity.

Several of the steps described above will contribute to strengthening Ukraine's cyber capabilities and its integration into the international cyber defense system.

III. Conclusions

The formation of full-fledged military units capable not only of protecting cyber infrastructure, but also of conducting offensive cyber operations and active cyber actions will be an important step towards strengthening Ukraine's national security, and will allow for the preparation and conduct of cyber

defense to repel armed aggression in cyberspace. The DOTMPFLI model is relevant for the realization of this perspective.

RECOMMENDATIONS FOR IMPROVING THE LEGISLATION OF UKRAINE ON NATIONAL RESISTANCE

*Candidate of Military Sciences
Colonel Vitalii TARHONSKIY*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Head of Research Department
KYIV, UKRAINE, e-mail: v_targonskiy@ukr.net*

Rodion MOROZOV

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: rodionvdrv@ukr.net*

I. Introduction and relevance of the issue

In accordance with the Law of Ukraine "On the Fundamentals of National Resistance", national resistance should be understood as a set of measures that are organized and implemented to promote the defence of Ukraine by involving the citizens of Ukraine as much as possible in actions aimed at ensuring military security, sovereignty and territorial integrity of the state, deterring and repelling aggression and causing unacceptable losses to the enemy, in view of which he will be forced to stop armed aggression against Ukraine. The purpose of national resistance is to increase the defence capability of the state, to make the defence of Ukraine all-

encompassing, to promote the readiness of Ukrainian citizens to national resistance.

Based on the mentoioned above, it should be noted that the issues of national resistance belong to the sphere of security and defence of the state. At the same time, given that national resistance is a set of measures to promote the defence of Ukraine, formally it cannot be a component of defence as such, it should be considered an auxiliary link in defence activities.

In order to eliminate these differences, it is advisable to propose a number of changes to the current legislation.

II. Main ideas

The main directions of changes in the current legislation on national resistance are to clarify the name, purpose and content of the relevant state policy.

In view of the above, it is advisable to replace the term "national resistance" and the name of the relevant state policy with "societal (public) support for national security".

According to the authors, the purpose of the updated state policy on societal (public) support for national security should be defined as the involvement of the civilian population of the state in ensuring national security.

The content of this policy should be to involve various categories of the population in ensuring (supporting) the national security of the state with the leading role of the Ministry of Defence of Ukraine.

III. Conclusions

Thus, the implementation of these proposals will contribute to the improvement of legislation in the field of national security and defence, intensification of the processes of involving the population in various forms of defence activities and ensuring the implementation in practice of the concept of comprehensive defence of the state.

NATIONAL RESISTANCE AS THE MAIN FORM OF ASYMMETRIC STRUGGLE

*Candidate of Military Sciences, Senior Researcher
Volodymyr DIDICHENKO*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Junior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: DVP1951@ukr.net*

I. Introduction and relevance of the issue

Victory in a war does not always go to the militarily superior force. History knows many examples when smaller and weaker troops defeated or forced to stop (retreat) a larger and better armed enemy. Asymmetric warfare includes: resistance movements, insurgency and counterinsurgency activities, guerrilla warfare, cyberattacks and operations, and the use of unmanned aerial vehicles (UAVs). In the context of large-scale aggression by the Russian Federation, the task of organizing and implementing measures of national resistance, active use of asymmetric methods of warfare, in particular cyber and unmanned aerial vehicle attacks, guerrilla warfare, and the use of forces and means of the resistance movement is relevant and urgent, along with repulsing aggression.

II. Main ideas

Since February 2022, Ukraine, the weaker party, has been waging an asymmetric war against the invading Russian forces using a variety of strategies, including nonviolent resistance, guerrilla warfare, support for the Russian insurgency, and the use of the BSF. Since the beginning of the war, the resistance movement in the occupied territories has grown and adapted. There are two forms of resistance: peaceful and armed/violent. Peaceful - large-scale street protests, road blockades, protection of critical infrastructure, and symbolic actions.

Armed - guerrillas or "civilian volunteers" - sabotage operations against critical infrastructure and military facilities, collection and transmission of information from the occupied territories, etc. The use of unmanned aerial vehicles is used to strike at military facilities, infrastructure, etc. Cyberattacks and operations as an asymmetric tactic are an integral part of national resistance. The active and effective use of asymmetric tactics has a significant psychological impact on both the population and the personnel of the russian Armed Forces.

III. Conclusions

National resistance is vital to countering Russian propaganda and setting the terms of any future negotiations and remains the most compelling argument for continued international support.

The most important impact of asymmetric tactics is its role in psychological warfare efforts.

АНАЛІЗ ДОСВІДУ ВЕДЕННЯ УКРАЇНОЮ ПСИХОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ ПІД ЧАС ВІДСІЧІ ЗБРОЙНІЙ АГРЕСІЇ

кандидат військових наук, доцент

Валентин ЗАМИЧКОВСЬКИЙ

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил

України, провідний науковий співробітник

КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: dnipro906@ukr.net

полковник Роман ГУЗЬ

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил

України, науковий співробітник

КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: romanguz63@gmail.com

I. Вступ та актуальність проблеми

Однією з найважливіших особливостей війни рф проти

України стало зміщення акценту дій агресора у напрямку комплексного застосування невоєнних заходів з опорою на військову силу. Результати аналізу досвіду збройної агресії проти України показали, що рф застосовує весь наявний арсенал сил і засобів для здійснення інформаційного та психологічного впливу (ПсВ) на світову спільноту й населення України, значно удосконаливши форми і способи ведення спецпропаганди та “активних заходів” радянських часів. З початком агресії рф здійснює масований психологічний вплив з метою переконати власне населення та весь світ у легітимності своїх територіальних претензій до України і, тим самим, виправдати свої агресивні дії. З огляду на це, аналіз ведення силами і засобами України психологічних операцій (ПсО) проти рф під час збройної агресії дозволить у подальшому визначити найбільш впливові форми і способи їх проведення.

II. Основні ідеї

Аналіз відсічі Україною воєнній агресії рф дозволяє сформулювати основну мету ПсО: здійснення психологічного впливу на цільові аудиторії для досягнення своїх військово-політичних цілей шляхом зміни психологічного стану та їх поведінки.

Аналіз проведених ПсО підтверджує досягнення позитивних результатів за наступними напрямками:

- ПсО, які спрямовані на збільшення рівня підтримки політики держави;
- ПсО, які спрямовані на організацію спротиву та підтримки морально-психологічного стану населення на ТОТ;
- ПсО, які спрямовані на протидію російським пропагандистам шляхом розвінчання їхньої дезінформації, фейків та маніпуляцій.
- ПсО, які спрямовані на стримування противника та його союзників від збройної агресії та зниження

спроможностей його військ (сил).

Слід зазначити, що ПсО проводяться на стратегічному, оперативному та тактичному рівнях. Залежно від рівня, мети і завдань визначається цільова аудиторія та суб'єкти, відповідальні за проведення операції, серед яких можуть бути структурні підрозділи та посадові особи органів державного та військового управління України.

Основною формою проведення є психологічна операція (акції, серії, дії).

III. Висновки

Використання аналізу проведення ПсО доцільно спрямовувати на їх планування, визначення завдання, повноваження суб'єктів щодо організації та проведення ПсО на стратегічному, оперативному та тактичному рівнях.

КІБЕРБОРотьБА – АСИМЕТРИЧНА ФОРМА ЗБРОЙНОЇ БОРотьБИ У СУЧАСНІЙ ВІЙНІ

майор Владислав ГОРГУЛЕНКО

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, ад'юнкт штатний
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: vladyslavhorhulenko@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Асиметричність властива усім без винятку процесам пов'язаним з триваючою російсько-українською війною на кожному з етапів її підготовки та ведення. Уроки винесені з досвіду цієї війни доводять складність завоювання та підтримання домінування на полі бою традиційними формами та способами збройної боротьби, з огляду на обмеженість України в людських та фінансових ресурсах, низьку потужність, порівняно з противником, її оборонно-

промислового комплексу, відсутність кінетичної зброї стратегічного значення та пасивний характер політичної волі держав-партнерів до її постачання. Війни останнього десятиліття та зокрема війна в Україні є каталізаторами постання кібердомену (сегмента кіберпростору) як повноцінного середовища збройного протистояння, основною формою воєнних дій в якому є саме кіберборотьба.

II. Основні ідеї

Кіберборотьба є інноваційною формою ведення воєнних дій у кібердомені, імплементує військову складову кібероборони держави, відповідальність за підготовку та ведення якої покладена на Збройні Сили України. Асиметричне збройне протистояння із застосуванням методів кіберзахисту, кіберрозвідки та кібервпливу (основних системоутворюючих елементів кіберборотьби) набуло активної фази ще на етапі підготовки до повномасштабної війни, а в ході неї сукупність постійно триваючої кіберборотьби та кібероперацій, із перемінним успіхом обидвох сторін конфлікту, переросла у повноцінне міждержавне кіберпротистояння. Україна вживає всіх можливих заходів для відбиття (відсічі) воєнної агресії в кіберпросторі. Втім, в структурі Збройних Сил України до початку вторгнення не було сформовано Кіберсил як окремого роду військ (сил), які мали б акумулювати визначені у державних документах оборонного планування спроможності з ведення протистояння у кіберпросторі.

III. Висновки

Формування та набуття спроможностей Кіберсилами Збройних Сил України з ведення кіберборотьби відповідає загальнодержавному курсу держави на розвиток оборонного сектору та дозволить отримати перевагу над противником у асиметричному збройному протистоянні, яке триває нині та має цілком реальну можливість, враховуючи світові

тенденції, продовжуватися і після укладання мирної угоди (перемир'я).

ПІДХІД ДО КІЛЬКІСНОГО ОЦІНЮВАННЯ СПРОМОЖНОСТЕЙ ЗБРОЙНИХ СИЛ

*кандидат військових наук, старший дослідник
Анатолій ЗВАРИЧ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: zvarych_ao@ukr.net*

полковник Олег ЧЕРНОВ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: Prumara_zh@ukr.net*

підполковник Володимир ПРОЦЕНКО

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, заступник начальника науково-організаційного
відділу
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: vvv14021978vvv@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Наукові дослідження щодо забезпечення оборонного планування, є багатогранними і стосуються широкого кола взаємозалежних процесів, де в основу аналітичних розрахунків покладено методи прогнозування з наступним виходом в область теорії оптимального управління, насамперед у тій її частині, що стосується визначення стану спроможностей Збройних Сил України. За цих обставин, оцінювання спроможностей і визначення проблемних

питань (недоліків) і шляхів щодо їх усунення є основою для формування рекомендацій стосовно їх розвитку. Отже розроблення методичного підходу для кількісного оцінювання спроможностей щодо виконання визначених завдань є актуальним науковим завданням.

II. Основні ідеї

На цей час питання оцінювання спроможностей Збройних Сил України висвітлені у Порядку організації та здійснення оборонного планування в Міністерстві оборони України, Збройних Силах України та інших складових сил оборони та Рекомендаціях з порядку організації проведення оцінювання спроможностей у Збройних Силах України. У зазначених документах відмічається, що ключовим елементом оборонного планування є оцінювання спроможностей і розкриваються порядок, процеси, процедури, етапи проведення оцінювання окремих спроможностей. Показники і критерії для такого оцінювання, порядок їх визначення не відображаються.

Авторами представлено методичний підхід до кількісного оцінювання наявних спроможностей Збройних Сил України. В якості часткових показників для оцінювання спроможностей обрано досягнутий рівень якості згідно обраних критеріїв за складовими спроможностей (згідно методології DOTMLPFI), а рівень спроможності в цілому пропонується визначати із використанням графічного методу радіальних діаграм.

III. Висновки

Підхід, що розглядається, забезпечує можливість кількісного оцінювання стану спроможностей за їх базовими складовими та визначення узагальненого показника стану спроможностей. Зазначене дає можливість визначити пріоритети стосовно підтримання і розвитку спроможностей.

НОВІ ПІДХОДИ ДО КАДРОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ. СТРАТЕГІЯ ЗАЛУЧЕННЯ, РОЗВИТКУ ТА УТРИМАННЯ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ: “НЕМАТЕРІАЛЬНІ” ТЕХНОЛОГІЧНІ ІННОВАЦІЇ

полковник Віктор ЦАРИННИК

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, ад’юнкт штатний
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: viktor_0202@i.ua*

Лариса ЦАРИННИК

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, молодший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: larysa.la.tsa@gmail.com*

капітан Олександр САЛАМАХА

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, молодший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: salamaha1210@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Асиметричні війни передбачають протистояння сторін з різним рівнем ресурсів і можливостей. Е.Мак, який є праатьком-засновником терміну “асиметричний конфлікт”, ще у 1975 році у своїй статті “Чому великі держави програють малі війни: політика асиметричного конфлікту” досліджував випадки поразки розвинених країн у війнах, прикладом якого є політична поразка США у В’єтнамі. Такі елементи як: безпілотні технології, штучний інтелект, автономні бойові системи, кібер-та інформаційна війна, гіперзвукова та високоточна зброя – це ті технології,

які безумовно відіграють ключову роль у війні. Але, чи можливо застосувати новітні технологічні рішення та технології не маючи у своєму арсеналі відповідно підготовлений, сформований і розвинутий в межах своєї професійної компетентності людський капітал? Відповіддю на це запитання вочевидь буде “Ні”.

II. Основні ідеї

У сучасних конфліктах не лише технічні засоби визначають результат, а й правильне управління персоналом, адаптивність і мотивація військових та цивільних. Такі нові підходи до кадрового менеджменту можуть виступати як “нематеріальні” технологічні інновації. Тому в основі ідеї розвитку людського капіталу сил оборони є створення новітньої моделі кадрового менеджменту в Збройних Силах України, розроблення та впровадження прозорої, чіткої і справедливої стратегії залучення та розвитку людського капіталу, де людину слід розглядати як “технологія” – інтелектуалізація військ. Збройні Сили України у своїй перспективній структурі потребують новітньої системи кадрового менеджменту, яка дозволить створити цілісну систему залучення, підготовки, навчання, ефективного застосування та утримання людського капіталу.

III. Висновки

Ефективне управління людським капіталом – це не просто організаційний аспект, а технологічний чинник, що може змінити динаміку асиметричних воєн. Армії із застарілими принципами, які спираються лише на кількість і жорстку дисципліну, програватимуть тим, хто використовує адаптивні та інноваційні підходи, у тому числі в аспекті кадрового менеджменту.

ОПТИМІЗАЦІЯ КАДРОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ЗАВДЯКИ ВПРОВАДЖЕННЮ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ

*доктор наук з державного управління, професор
полковник Володимир ГУРКОВСЬКИЙ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник відділу
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: volodymyr.gurkovskyi@gmail.com*

полковник Роберт ОВАНЕСЯН

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: bober1609@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Цифрова трансформація державного та військового секторів потребує, в тому числі, й модернізації систем ведення кадрового менеджменту, оскільки традиційні методи управління персоналом у Збройних Силах України є недостатньо ефективним через значне адміністративне навантаження, застарілі системи обліку, низьку інтеграцію з іншими платформами та високі ризики кіберзагроз, що ускладнює мобільність військових підрозділів, кадрове планування та цифрове супроводження процесів.

Актуальність дослідження визначається необхідністю впровадження цифрових платформ, що автоматизують кадрові процеси, підвищують ефективність управління персоналом та забезпечать безпеку даних. Досвід країн НАТО, зокрема використання SAP ERP, підтверджує, що цифровізація зменшує бюрократію, покращує аналітику та інтеграцію з іншими управлінськими системами.

II. Основні ідеї

Оптимізація кадрового менеджменту завдяки впровадженню цифрових платформ здійснюється за рахунок таких ключових факторів:

автоматизації рутинних процесів (електронний облік співробітників; управління відпустками, ротацією кадрів, автоматичне узгодження заявок);

цифровізації документообігу (автоматичне оновлення кадрової документації та інтеграція з ERP-системами; архівування та моніторинг термінів дії документів);

аналітики та прогнозування (оцінка продуктивності персоналу за KPI; прогнозування кадрових потреб і планування кар'єрного росту);

навчання та розвитку персоналу (онлайн-курси, автоматизоване тестування та сертифікація; аналіз потреб у навчанні та персоналізовані рекомендації);

інтеграції з іншими системами (об'єднання кадрового менеджменту з фінансовими, логістичними та медичними системами; взаємодія з державними реєстрами для оперативного оновлення даних);

кібербезпеки та захисту даних (використання сучасних методів шифрування та багаторівневого контролю доступу; моніторинг загроз і впровадження SIEM-систем для безпеки);

підвищення ефективності рекрутингу (використання цифрових платформ для пошуку кандидатів; автоматизований підбір персоналу на основі алгоритмів);

скорочення бюрократичних процедур (мінімізація паперової роботи; прискорене узгодження та виконання кадрових процесів).

III. Висновки

Впровадження цифрових платформ значно покращить ефективність управління персоналом, зменшить адміністративне навантаження та підвищить точність

кадрового обліку, що є критично важливим для військового сектору.

ВПЛИВ СУЧАСНИХ ФОРМ ТА СПОСОБІВ АСИМЕТРИЧНОЇ БОРОТЬБИ НА ОРГАНІЗАЦІЮ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК (СИЛ)

*кандидат військових наук, старший науковий
співробітник*

полковник Максим КУДРИЦЬКИЙ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, докторант*

КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: kma_13@ukr.net

полковник Андрій ІВАСЮТИН

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, ад'юнкт*

КИЇВ, УКРАЇНА

I. Вступ та актуальність проблеми

Сучасні збройні конфлікти дедалі частіше набувають асиметричного характеру, що кардинально змінює підходи до ведення бойових дій, управління військами (силами) та їхнього забезпечення, зокрема забезпечення озброєння і військової техніки, витратними матеріально-технічними засобами. Чітка організація логістичного забезпечення завжди була ключовим чинником, що визначає спроможність військ (сил) до тривалого ведення операцій (бойових дій). Умови асиметричної війни висувають нові виклики до логістичного забезпечення, що ускладнює

організацію підвезення озброєння та військової техніки, матеріально-технічних засобів (ракет і боєприпасів, пально-мастильних матеріалів).

II. Основні ідеї

Однією з головних завдань логістичного забезпечення під час асиметричних дій є забезпечення мобільності та автономності військових формувань. На відміну від війн (в класичному розумінні поняття), де існують чітко визначені лінії фронту, асиметрична боротьба часто ведеться в умовах децентралізованих операцій, що потребує перегляду нормативів та обсягів щодо забезпечення військ (сил) озброєння та військової техніки, матеріально-технічних засобів (ракет і боєприпасів, пально-мастильних матеріалів). Підвезення ракет і боєприпасів, пально-мастильних матеріалів, продовольства, медичних засобів та іншого майна у підрозділи, які знаходяться на значному віддаленні та діють автономно є складним завданням, яке потребує нових підходів до організації логістичного забезпечення, таких як використання мобільних складів та логістичних хабів, а також мобільних ремонтних підрозділів.

Наступною особливістю організації логістичного забезпечення під час асиметричної дій є нестабільність та невизначеність умов бойових дій. Зазвичай заходи логістичного забезпечення плануються з урахуванням прогнозованих потреб військ, тоді як асиметричні дії характеризуються високим споживанням ресурсів, що спричинено високою інтенсивністю та динамікою бойових дій, маневреності противника. Це ускладнює управління забезпеченням військ (сил) озброєнням та військовою технікою, матеріально-технічними засобами (ракетами і боєприпасами, пально-мастильними матеріалами), зокрема прогнозування дій сил і засобів логістичного

забезпечення військ (сил) під час асиметричних дій військ (сил).

III. Висновки

Враховуючи все зазначене виникає необхідність у врахуванні сучасних форм та способів асиметричної боротьби на організацію логістичного забезпечення військ (сил), зокрема на забезпечення військових формувань (об'єднань, з'єднань, частин, підрозділів) озброєнням та військовою технікою, матеріально-технічними засобами (ракетами і боєприпасами, пально-мастильними матеріалами).

РОЛЬ КАДРОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ У ПРОТИДІЇ ПСИХОЛОГІЧНІЙ ВІЙНІ

*кандидат економічних наук, старший дослідник
Марина АБРАМОВА*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: elaira3@gmail.com*

Віктор КОЗЛОВ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: vvkadet1@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

У сучасному світі, де інформаційні технології відіграють вирішальну роль у формуванні суспільної думки, психологічна війна стала одним із найнебезпечніших інструментів впливу на держави та міжнародну стабільність. Однак значну роль у протидії цьому явищу

відіграє кадровий менеджмент, який забезпечує стійкість організацій через ефективне управління персоналом, розвиток корпоративної культури та підвищення рівня інформаційної грамотності співробітників.

Актуальність проблеми кадрового менеджменту в контексті психологічної війни обумовлена необхідністю формування психологічно стійких колективів, здатних протистояти маніпуляціям, дезінформації та іншим інформаційним загрозам. Розвиток антикризових навичок, емоційного інтелекту та стратегічних комунікацій стає важливим фактором успішного функціонування організацій у сучасному інформаційному середовищі.

II. Основні ідеї

За сучасних умов ключовими напрямками діяльності кадрового менеджменту у запобіганні психологічної війни охоплюють наступні аспекти:

1. формування психологічної стійкості персоналу (запровадження програм психологічної підтримки та коучингу; навчання персоналу навичкам критичного мислення та розпізнавання маніпуляцій; підтримка здорового психологічного клімату в організації);

2. підвищення рівня інформаційної безпеки через кадрову політику (розробка внутрішніх правил та політик з інформаційної гігієни; навчання співробітників кібербезпеці та методам захисту від інформаційних атак; використання сучасних технологій для захисту корпоративних комунікацій);

3. розвиток стратегічних комунікацій (впровадження єдиних стандартів корпоративного спілкування; запобігання поширенню фейкових новин у робочому середовищі; використання кадрового менеджменту як інструменту протидії панічним настроям та маніпуляціям);

4. створення ефективної системи кризового менеджменту (розробка та впровадження алгоритмів реагування на інформаційні атаки; навчання керівного

складу управління комунікаційними кризами; впровадження механізмів швидкого реагування на потенційні загрози психологічної війни);

5. роль лідерів у протидії психологічним загрозам (формування етичного лідерства та відповідального управління; створення довірчої атмосфери в колективі; заохочення відкритої комунікації та обміну інформацією).

III. Висновки

Отже, підвищення ефективності кадрового менеджменту з урахуванням розвитку вищенаведених напрямів є ключовими інструментами протидії психологічній війні, оскільки їх ефективна реалізація забезпечує стійкість не тільки до інформаційних загроз, а й сприяє формуванню свідомого, згуртованого і підготовленого до викликів колективу.

ОСНОВНІ УРОКИ АСИМЕТРИЧНИХ ВОЄН ХХ СТОЛІТТЯ. ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У СУЧАСНИХ ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТАХ

Наталія МИРОНЕНКО

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: mirtasha2012@gmail.com*

Ростислав ГАБАК

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: rostikgabak@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Асиметричні війни стали важливою особливістю

військових конфліктів ХХ століття. Збільшення їх частки у симетричних конфліктах є наслідком значних змін в характері бойових дій. Феномен асиметричних війн полягає в тому, що у протистоянні між значно різними за силою та ресурсами сторонами існує можливість отримання переваг на полі бою слабшою стороною за умови використання нею нестандартних методів, засобів та тактики нейтралізації переваг сильнішого супротивника.

Під час вивчення досвіду асиметричних збройних конфліктів ХХ ст. виокремлено методи і засоби, які наразі широко використовуються у сучасних конфліктах: партизанські, ідеологічні та психологічні війни, терористичні акти, дипломатична ізоляція, економічний тиск, використання нестандартного озброєння, місцевості та цивільного населення, фінансова підтримка через зовнішні джерела, технологічна перевага.

Досвід російсько-української війни свідчить, що завдяки використанню методів і засобів асиметричних війн Україна, незважаючи на кількісну та ресурсну перевагу супротивника, веде ефективну боротьбу за власну свободу і незалежність.

II. Основні ідеї

Асиметричні війни ХХ ст. продемонстрували, як слабші сторони збройного конфлікту можуть ефективно протистояти сильнішим за допомогою нестандартних методів і засобів ведення війни. Уроки таких воєн активно адаптуються та застосовуються у сучасних конфліктах. При цьому розвиток новітніх технологій змінює природу асиметричних війн, особливу увагу в яких наразі приділено використанню сучасних технологій, зокрема дронів, штучного інтелекту, проведенню кібернетичних атак та інформаційних кампаній.

Ефективне поєднання традиційних методів асиметричних війн з інноваційними впливає на дієвість

супротиву сильнішому ворогу, як це демонструє досвід України у протидії російській агресії.

Як свідчить історичний досвід, подальший розвиток технологій сприятиме еволюції стратегій ведення війн в умовах нового світового порядку, зокрема виникненню нових методів і засобів ведення асиметричних війн, та потребуватиме їх вивчення на предмет доцільності та ефективності застосування.

III. Висновки

Наявність спільного кордону з державою-агресором, що систематично використовує методи гібридної війни та тероризму, вимагає від України постійного вивчення досвіду асиметричних війн для ефективного протистояння ворогу та гарантування власної безпеки.

ДО ПИТАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ БОРОТЬБИ З БЕЗПІЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ

*доктор військових наук, професор
Олександр ДЕЙНЕГА*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, головний науковий співробітник
КІІВ, УКРАЇНА, e-mail: davdoma@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

З аналізу війн та збройних конфліктів, які відбувалися наприкінці ХХ та на початку ХХІ століття, випливає, що роль безпілотних літальних апаратів (БЛА) в цих конфліктах постійно зростає. Можна передбачити, що в майбутніх конфліктах, в певних умовах обстановки, відпрацьовуватимуться різні варіанти завдання ударів

(артилерійських, ракетних, авіаційних, комбінованих тощо) по об'єктах противника, в тому числі і з використанням БЛА.

Тому обґрунтування заходів організації та ведення комплексної боротьби з БЛА, як достатньо складними цілями в тому числі і для засобів ППО, є важливим завданням.

II. Основні ідеї

З розвитком в світі БЛА їх застосування в воєнних конфліктах стало збільшуватися. Яскравим прикладом застосування розвідувально-ударних БЛА є застосування турецьких «Байрактар ТВ-2» у війні в Сирії, конфлікті в Нагорному Карабасі, але апогеєм застосування різнопланових БЛА стала російсько-українська війна, починаючи з 2022 року. При цьому слід зазначити, що проблеми ефективної боротьби з такими засобами повітряного нападу (ЗПН) так і залишилися не вирішеними.

За результатами чисельних досліджень, проведених на основі аналізу досвіду застосування ЗПН у воєнних конфліктах, можна констатувати, що типаж БЛА, які застосовуються, збільшується, а завдання, які ними вирішуються розширюються.

Масованому застосуванню БЛА повинні бути протиставлені адекватні форми і способи боротьби з ними. В доповіді відзначається, що така боротьба повинна носити комплексний характер, який полягає у:

- створенні глибоко ешелонованої системи виявлення БЛА, яка б забезпечувала безперервне ведення розвідки місць запуску БЛА, виявлення БЛА і спостереження за ними на маршрутах польоту тощо;

- забезпеченні неперервного управління за єдиним планом силами і засобами в процесі боротьби з БЛА, сутність якого полягає в: визначенні можливих напрямків ударів БЛА; централізованому оповіщенні військ та об'єктів про пуски БЛА, маршрути польоту БЛА; видаванні цілевказівок по БЛА на пункти управління ППО тощо;

– забезпеченні неперервного вогневого впливу на БЛА, сутність якого полягає в знищенні БЛА у місцях виробництва та базування, вогневому ураженні БЛА на маршрутах їх польоту з використанням авіації (винищувачів, вертольотів, легкомоторних літаків) активних засобів наземної ППО, в тому числі мобільних вогневих груп, а також з використанням нетрадиційних засобів та способів, а саме застосування БЛА-камікадзе, керованих аеростатів, легких сіток тощо;

– використуванні забезпечуючих дій щодо зниження ефективності ударів БЛА, сутність яких полягає в: захисті військ у польових фортифікаційних спорудах, постановці перешкод системам супутникової навігації БЛА, використанні засобів для перешкоджання роботі систем кінцевого наведення, а також в здійсненні заходів інженерної підтримки військ (маскування та імітація військ створенням обманних макетів, об'єктів та викривлення контурів об'єктів удару, застосування аерозольних утворень, димів для прикриття об'єктів тощо).

Комплексне застосування наявних сил і засобів повинне забезпечувати неперервну дію на БЛА в місцях базування (виробництва), самі БЛА у польоті і тим самим ефективну боротьбу з ними. У той же час необхідно зазначити, що жодна з перелічених умов забезпечення комплексної боротьби з БЛА у війнах та конфліктах кінця XX – початку XXI сторіччя в повному обсязі практично не виконувалася. Це з одного боку зумовлене відсутністю потрібної кількості сил і засобів для забезпечення комплексної боротьби з БЛА (об'єктивні фактори), а з іншого – недостатнім урахуванням принципів застосування БЛА під час організації прикриття військ та об'єктів від їх ударів (суб'єктивні фактори).

III. Висновки

Безпілотні літальні апарати в майбутніх війнах і конфліктах залишатимуться важливим засобом ведення повітряної розвідки та завдання ударів як по важливих

елементах системи ППО, так і по об'єктах військового та державного управління.

Масованому застосуванню БЛА в ударах необхідно протиставити адекватні заходи, які повинні мати комплексних характер щодо їх виявлення системою розвідки, оповіщення про їх застосування, знищення активними засобами системи ППО, а також протидії їхньому ефективному використанню.

Особливе місце в комплексній боротьбі з БЛА повинні займати питання організації ефективної боротьби з ними у польоті.

СПІВВІДНОШЕННЯ КІЛЬКІСНИХ ТА ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МОЖЛИВОСТЕЙ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ

*доктор технічних наук, старший науковий співробітник
полковник Олександр МАШКІН*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник управління
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: alexlen@meta.ua*

*кандидат військових наук
полковник Олександр ПОНОМАРЕНКО*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник відділу
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: militaryman1701@gmail.com*

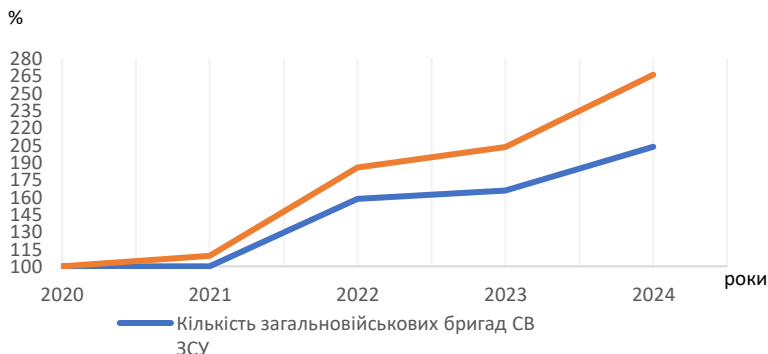
I. Вступ та актуальність проблеми

Кількісні та якісні показники, які характеризують бойові можливості протиборчих сторін у ході війн та воєнних конфліктів, є основою для аналізу та прийняття необхідних

управлінських рішень. При цьому, зі збільшенням масштабу необхідного аналізу, ступінь узагальнення таких показників об'єктивно зростає, оскільки відкидаються часткові та супутні елементи в загальній системі показників бойових можливостей військ.

II. Основні ідеї

Незважаючи на певний скепсис та дискусії навколо поняття бойового потенціалу (БП), такий показник існує та використовується у тому чи іншому вигляді практично у всіх провідних арміях світу. Він дозволяє у найбільш загальному (хоча і наближеному) вигляді отримати уявлення про якісне співвідношення сторін, як правило – на оперативному та вищих рівнях. В українській військовій науці під БП розуміється інтегральний показник бойових можливостей, який характеризує максимальний обсяг завдань за призначенням, який здатне виконати військове формування в типових умовах під час застосування у складі оперативного (оперативно-тактичного) угруповання військ (сил) за нормативних рівнів можливостей систем управління, логістичного забезпечення, укомплектованості та підготовки особового складу.



Поряд із суто кількісними показниками (зокрема – бойовим та чисельним складом формувань протиборчих сторін) такий показник дає змогу оцінити характер

майбутніх дій та визначити необхідні заходи щодо нарощування можливостей своїх військ. Так, на рисунку приведена динаміка змін чисельності та БП загальновійськових формувань Сухопутних військ ЗС України протягом 2020-2024 років (за 100% прийнятий стан 2020 року).

З приведеної динаміки видно, що за зазначений період відбулося нарощування не тільки кількості загальновійськових формувань (на 90%), а й їх бойового потенціалу за рахунок заходів з підготовки, доукомплектування особовим складом та ОВТ (на 165%).

III. Висновки

Рациональне співвідношення кількісних та якісних показників можливостей військових формувань (зокрема – БП) дозволить підвищити об'єктивність оцінки своїх військ та військ противника та обґрунтованість прийнятих рішень.

ВИЗНАЧЕННЯ ПРІОРИТЕТІВ ЗАВДАНЬ З ВОГНЕВОГО УРАЖЕННЯ

кандидат військових наук

полковник Олександр ПОНОМАРЕНКО

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил

України, начальник науково-дослідного відділу

КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: militaryman1701@gmail.com

Віталій СТЕБЛЕЦЬКИЙ

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил

України, науковий співробітник

КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: svb70@i.ua

I. Вступ та актуальність проблеми

Ефективність вогневого ураження може оцінюватися не

тільки через втрати противника. Основним критерієм ефективності вогневого ураження стає умовний "ступінь сприяння застосування засобів ураження досягненню мети операції загальновійськовим угрупованням". Вогневе ураження може сприяти досягненню мети операції виконанням одного або низки часткових завдань. Це може бути нанесення критичних втрат першому ешелону противника або порушення його системи логістики, або системи вогневої підтримки тощо. Як правило, забезпечення боєприпасами на виконання всіх завдань з вогневого ураження з потрібним ступенем неможливо. Виникає питання визначення пріоритетів завдань з вогневого ураження. Раціональний вибір пріоритетів дозволить визначити часткове завдання на якому потрібно зосередити зусилля вогневого ураження. Відповідно до нього визначити потребу у боєприпасах і засобах вогневого ураження та раціональні способи їх застосування.

II. Основні ідеї

Для визначення пріоритетів часткових завдань з вогневого ураження рекомендується використовувати спосіб нормування експертних оцінок з використанням шкали оцінювання Сааті.

Алгоритм визначення пріоритетів часткових завдань з вогневого ураження полягає у наступному.

Формування групи експертів. Як варіант пропонуються представники підрозділів органу управління: розвідки, планування, вогневого ураження.

За дев'ятибальною шкалою (шкалою Сааті) виставляються попередні оцінки важливості часткових завдань.

Визначається за оцінками експертів усереднена оцінка важливості кожного часткового завдання з ураження (як середнє арифметичне) O_i , де i – номер часткового завдання.

Визначається коефіцієнт важливості кожного завдання з ураження.

$$K_i = \frac{O_i}{\sum_{i=1}^I O_i},$$

де K_i – коефіцієнт важливості i -го часткового завдання з ураження.

За коефіцієнтом важливості кожного часткового завдання з вогневого ураження визначається його пріоритет.

III. Висновки

Рациональний вибір пріоритетів завдань з вогневого ураження дозволить визначити ключове часткове завдання, виконання якого з потрібним ступенем повинно сприяти досягненню мети операції загальновійськовим угрупованням.

ТАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ FPV-БПЛА ЗА ДОСВІДОМ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ

підполковник Ольга ВАСИЛЕНКО

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, ад'юнкт
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: nicety@ukr.net*

доктор філософії

підполковник Ярослав ЯРОШЕНКО

*Національний університет оборони України, старший
науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: yar_yaroshenko@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Аналіз застосування підрозділами сил оборони України

БпЛА свідчить про суттєве зростання їхньої ролі в бойових діях як ефективного засобу вогневого ураження противника. Зокрема, понад 50% завдань вогневої підтримки (завдавання втрат особовому складу і техніці в тактичній глибині) припадає на ударні БпЛА (FPV-БпЛА, БпЛА зі скидами, баражуючі боеприпаси тощо).

Швидке технічне та технологічне вдосконалення як ударних БпЛА, так і засобів протидії їм потребує постійної зміни тактики їх застосування.

II. Основні ідеї

Основними способами застосування FPV-БпЛА є: виявлення цілі БпЛА-розвідником та запуск FPV-БпЛА для її ураження; “вільний пошук” (удар FPV-БпЛА по виявлених у ході розвідки об’єктах і позиціях противника); груповий удар FPV-БпЛА по визначених цілях (зазвичай 5–12 БпЛА); вогневе забезпечення дій підрозділів, що наступають (наприклад, супроводження атаки штурмової групи FPV-БпЛА); застосування FPV-БпЛА із засідок.

До тактичних прийомів застосування FPV-БпЛА належать: “комбінований удар”, “груповий удар”, “FPV-засідка” “FPV-мінувальник”, “FPV-сапер”, “FPV-скид”, “FPV-дракон”, “FPV-перехоплювач”, “FPV-диверсант”, “FPV-на матці”.

Нині в багатьох країнах світу проводяться випробування ройового застосування БпЛА. Цей напрям досліджень є актуальним та перспективним. Головною ідеєю є застосування великої кількості БпЛА одночасно по заданій цілі з метою перенасичення системи ППО противника та отримання максимального ефекту від ураження об’єктів противника. Цей спосіб застосування можна умовно назвати однозадачним. Проте можливий інший варіант застосування рою БпЛА, коли всередині рою кожен БпЛА виконує різнотипні функції (розвідка, ураження, мінування, постановка перешкод, введення противника в оману тощо). Такий спосіб більш складний як у технологічному плані, так

і стосовно реалізації та потребує детального планування операції.

Упровадження зазначених способів застосування FPV-БпЛА дозволить підвищити ефективність ураження об'єктів противника.

III. Висновки

Сучасні FPV-БпЛА стали незамінною зброєю на полі бою. Розвиток технологій веде до розвитку тактики застосування БпЛА. Тому тактика ройового застосування БпЛА є одним із найперспективніших напрямів наукових досліджень як в Україні, так і за кордоном з можливістю апробації результатів у реальних бойових умовах російсько-української війни. У сучасних війнах, зокрема і в російсько-українській, та у війнах майбутнього перемогу здобуде та сторона, яка матиме технологічну перевагу над противником і буде постійно вдосконалювати тактику застосування безпілотної авіації.

ПОСТПРАВДА ЯК ІНСТРУМЕНТ АСИМЕТРИЧНОЇ ВІЙНИ РФ ПРОТИ УКРАЇНИ

Сергій ІЛЬНИЦЬКИЙ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: test@post.mil.gov.ua*

I. Вступ на актуальність проблеми

В умовах, коли рф не спромоглась досягти жодної із задекларованих воєнних цілей, рф все більше вдається до використання асиметричних методів ведення війни, в жодному разі не обмежуючись лише полем бою, наприклад, добре відома стратегія гібридної війни рф, так

звана «стратегія герасимова». Розроблення шляхів протидії таким загрозам є актуальним науковим завданням.

II. Основні ідеї

Історія війни рф проти України з 2014 року продемонструвала здатність нашого ворога наносити суттєві асиметричні удари некінетичною зброєю. Зокрема дії хакерського угруповання Sandworm (піщаний хробак) винного у застосуванні кіберзброї з метою організації низки блекаутів на території України починаючи з 2015 року. Зараз відбувається тестування в реальних умовах асиметричної зброї яка може бути в подальшому використана для завдання ударів по західній цивілізації та створення хаосу у всесвітньому масштабі.

Ще однією некінетичною зброєю є використання підходу «постправди» з метою формування сумнівів в суспільствах західних партнерів України щодо війни в Україні, а саме звірств військ рф, знищення мирного населення, викрадення дітей, масових тортур т.і., а також створення тиску на уряди в суспільствах партнерів України з метою зменшення чи припинення допомоги у війні з рф. Ворог добився значних успіхів у даній сфері і продовжує нарощувати зусилля.

Згадана методологія вперше була запропонована та розроблена Джоном Гілом у 1953 році та реалізована в Tobacco Industry Research Committee, TIRC з метою посіяти сумнів щодо зв'язку тютюнової смоли з захворюванням на рак, що дало можливість тютюновій індустрії протягом 40 років уникати відповідальності та збільшувати прибутки. Та сама методологія була багато разів використана з метою піддавання сумніву статистику, факти та науково обґрунтовані висновки з метою отримання політичного або фінансового зиску.

III. Висновки

Таким чином методологія постправди є потужним

інструментом асиметричної війни. Розроблення заходів протидії використанню рф цієї методології є ключовим завданням відомств відповідальних за інформаційний спротив на міжнародному рівні, а їх впровадження дозволить більш ефективно протидіяти інформаційному впливу з боку противника.

ПРИВАТНІ ВІЙСЬКОВІ КОМПАНІЇ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ СУЧАСНИХ ПРОКСИ-ВОЄН

бригадний генерал Сергій БАРАНОВ

*Міністерство оборони України
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: sharada3699@gmail.com*

підполковник Сергій СТОЛІНЕЦЬ

*Національний авіаційний університет, старший викладач
кафедри військової підготовки
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: Stolinets@ukr.net*

Олександр ПАЮК

*Національний авіаційний університет, старший викладач
кафедри військової підготовки
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: pajukas@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

У сучасній воєнно-політичній обстановці приватні військові компанії (ПВК) стали важливим інструментом державної та недержавної військової активності. Вони відіграють ключову роль у конфліктах, де держави не хочуть або не можуть офіційно залучати власні збройні сили.

російсько-українська війна підтвердила цей тренд, бо росія активно використовує ПВК, зокрема групу "Вагнер", для ведення бойових дій без формальної участі своєї армії, що дозволяє їй маніпулювати міжнародним правом та уникати відповідальності за військові злочини. Водночас Україна має потенціал використання подібних структур у власних цілях – для посилення своїх військових спроможностей, здійснення спеціальних операцій і збільшення гнучкості у веденні бойових дій. Вивчення цього питання є критично важливим для розроблення ефективної стратегії як для України, так і для інших держав, що ведуть асиметричну боротьбу.

II. Основні ідеї

Розкриємо основні позитивні та негативні фактори застосування ПВК в асиметричних конфліктах.

До основних позитивних факторів належать:

гнучкість та оперативність. ПВК можуть швидко реагувати на зміни ситуації на полі бою без необхідності проходження складних бюрократичних процедур. Мають можливість діяти в умовах, де офіційні військові операції неможливі через політичні або юридичні обмеження;

зниження політичних ризиків. Використання ПВК дозволяє державам мінімізувати офіційну залученість у конфлікт, що дає можливість уникнути санкцій або міжнародного засудження;

доступ до спеціалізованих військових навичок. ПВК часто складаються з висококваліфікованих військових, які можуть виконувати складні завдання, включаючи розвідку, диверсії та боротьбу з тероризмом;

забезпечення додаткових людських ресурсів. Держави можуть залучати іноземних бійців та ветеранів без необхідності мобілізації власного населення;

можливість ведення спеціальних операцій за кордоном. ПВК можуть діяти у віддалених регіонах, виконуючи

завдання, які були б складними для регулярних військ через міжнародні обмеження.

До основних негативних факторів належать:

слабка підконтрольність і правова невизначеність. ПВК діють поза традиційною системою військової відповідальності, що може призвести до безкарності та зловживань;

висока вартість утримання. Найманці часто коштують дорожче за регулярну армію, що створює значний фінансовий тягар для держави;

ризик дестабілізації. Озброєні приватні сили можуть виходити з-під контролю, що вже стало проблемою для росії після заколоту ПВК "Вагнер";

етичні та правові проблеми. Багато ПВК причетні до воєнних злочинів, порушення прав людини та контрабанди зброї, що ускладнює їх легітимне використання;

можливість використання противником. росія активно використовує ПВК як гібридний інструмент ведення війни, що створює ризик проникнення ворожих агентів під виглядом найманців.

Сформуємо на основі проведеного аналізу позитивних та негативних факторів застосування ПВК у воєнних конфліктах рекомендації та застереження:

створення легітимної системи контролю. Україна може використовувати ПВК як допоміжний елемент оборони, але лише за умови чіткої підзвітності державі та військовому командуванню. Потрібне юридичне врегулювання статусу ПВК, щоб уникнути ризиків, подібних до тих, що виникли у росії;

орієнтація на спеціальні місії. Використання ПВК має бути спрямоване на виконання завдань високої точності: розвідки, саботажу, роботи в тилу ворога. Слід уникати залучення приватних сил у загальновійськові операції, де вони можуть стати неконтрольованими;

створення міжнародної коаліції ПВК для України. Україна могла б організувати систему міжнародної підтримки з боку добровольчих батальйонів та ПВК, що діють у законодавчому полі та в інтересах країни;

посилення міжнародного контролю над ворожими ПВК. Важливо продовжувати роботу над санкціями та заборонаю діяльності російських ПВК в інших країнах. Слід впливати на міжнародні структури, щоб підривати фінансування та логістичні можливості найманців рф;

обмеження ризиків приватизації війни. Україна має уникати перетворення війни на "ринок найманців", зберігаючи основну роль за Збройними Силами України та державними спецслужбами. Контроль за діяльністю ПВК має здійснюватися на рівні державних структур, а не олігархічних чи приватних інтересів.

III. Висновки

Приватні військові компанії відіграють дедалі важливішу роль у сучасних війнах, особливо в умовах проксі-протистоянь. росія активно використовує ПВК як ключовий елемент гібридної агресії, що дає їй можливість вести війну, уникаючи міжнародної відповідальності.

Для України важливо не лише протидіяти ворожим ПВК, а й адаптувати цей інструмент для власних потреб. Проте використання ПВК має бути суворо контрольованим, із чіткою юридичною базою та обмеженим колом завдань.

Головне – не допустити повторення російського сценарію, коли найманці стають неконтрольованими, а війна – приватизованою. Україна має шукати баланс між державним контролем, оперативною ефективністю та дотриманням міжнародного права, щоб використання ПВК стало не загрозою, а перевагою у боротьбі за свободу.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ РЕЗУЛЬТАТІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ДОКТРИНАЛЬНИХ ПОЛОЖЕНЬ НА ПРОГНОЗОВАНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ

*доктор військових наук, професор
Юрій РЕПІЛО*

*Національний університет оборони України, професор
КИЇВ, УКРАЇНА*

Віктор РОССІЙЦЕВ

*Національний університет оборони України, ад'юнкт
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: victor.rossiytsev@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Впровадження сучасних форм і способів збройної боротьби, зокрема асиметричних дій, передбачає розроблення нових або удосконалення наявних доктринальних документів. Очевидно, що якість (зміст) таких доктрин впливатиме на ефективність застосування відповідних сил і засобів. Проте доктрини, як правило, не розглядаються як чинник ефективності військових формувань.

Розроблення та введення в дію нових доктрин – це складне завдання, яке потребує залучення необхідних ресурсів. Обґрунтоване рішення про виділення достатньої кількості ресурсів (людських, фінансових та часових) можна ухвалити за умови розуміння впливу результатів реалізації положень нових доктринальних документів на прогнозовану ефективність застосування військових формувань. Відповідний науково-методичний апарат, що

дозволяє оцінювати такий вплив в теорії військового управління відсутній.

Означена невідповідність і, як наслідок, недооцінка такого впливу доктринальних положень може призводити до недостатньої ресурсної забезпеченості процесу розробки відповідних документів, що знижує їх якість. Це, у свою чергу, може вплинути на ефективність застосування військових формувань, що зумовлює потребу у проведенні дослідження.

II. Основні ідеї

Суть ідеї полягає тому, що згідно з концепцією оборонного планування на основі спроможностей, можна припустити, що ефективність ведення асиметричних дій буде залежати у тому числі від ефективності функціонування базових компонентів (складових) спроможності військового формування вести відповідні дії.

При цьому, складовими спроможності є: доктринальна база, організація, підготовка, ресурсне забезпечення, якість управління та освіта, персонал, військова інфраструктура, взаємосумісність (наказ МОУ №484 від 22.12.2020).

Тоді, вважається за можливе, що завдання щодо підвищення рівня певної спроможності (усунення прогалин у спроможності) передусім має виконуватись за рахунок зміни кількісно-якісних показників тих її складових, що не потребують суттєвих витрат і можуть здійснюватися у межах видатків на утримання.

У той же час, найменш витратною складовою спроможностей є доктрини. Доктринальна база (доктрини) – це нормативно-правові акти та акти організаційно-розпорядчого характеру, що визначають засади і принципи функціонування і застосування військ (сил) та забезпечують досягнення необхідних спроможностей.

При цьому, для вирішення завдань дослідження, крім концепції планування на основі спроможностей, нами

використано концепцію бойової моці (combat power) СВ США та комбінацію двох наукових методів: аналізу ієрархій (MAI) і DEMATEL. Використання MAI дозволило визначити ваги елементів бойової моці та оцінити вплив якісних характеристик базових компонентів спроможностей на прогнозовану ефективність військового формування, тоді як метод DEMATEL забезпечив аналіз причинно-наслідкових зв'язків між доктринальною базою та іншими складовими спроможності військових формувань щодо ведення визначених дій.

III. Висновки

Отримані результати вказують на існування зв'язку між якістю доктрин і прогнозованою ефективністю застосування військ. Це підкреслює важливість забезпечення високої якості доктрин і дозволяє обґрунтувати потребу в належному ресурсному забезпеченні процесів їх створення, оцінювання та розвитку.

ANALYSIS OF THE MAIN CHARACTERISTICS OF HIGH-PRECISION WEAPONS OF THE AIR FORCES OF THE LEADING COUNTRIES OF THE WORLD

*Candidate of Military Sciences, Senior Researcher
colonel Dmytro SOLOMATIN*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Head of Department
KYIV, UKRAINE, e-mail: dmit73@ukr.net*

*Candidate of Military Sciences, Senior Researcher
Andrii SEDLAR*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: saa66ua@ukr.net*

I. Introduction and relevance of the issue

Given the lack of modern advanced high-precision weapons of domestic production in service with the Air Force of Ukraine and the restrictions imposed by partners on the use of foreign-made high-precision weapons (HPW), the issue of developing such weapons is of particular relevance and importance. First of all, this concerns the types of weapons and military equipment that can ensure reliable destruction of enemy targets in operational and strategic depth.

II. Main ideas

The analysis allowed us to study the relevant characteristics inherent in these weapons and their changes in the course of their gradual evolution.

Based on the results of the analysis, the classification of air-to-surface guided weapons and their main characteristics were

determined. These include: a wide range of range (from 250 to 1500 km) and flight speeds (from subsonic to supersonic and hypersonic); low effective scattering surface (at the level of 0.01-0.1 m²); high accuracy of hitting the target (circular probable deviation of up to 5 meters) rather significant weight of the warhead (at the level of 400-500 kg); variability of the flight path (including bending around the terrain at extremely low altitudes); high noise immunity. These characteristics determine their rather high effectiveness in defeating a wide range of objects (targets) (at the level of 0.8-0.98) and overcoming the enemy's air defense system (at the level of 0.95).

III. Conclusions

Modern air-to-surface guided munitions have modularity and flexibility of design, which allows for their further modernization and adaptation to a wide range of tasks. They are mostly equipped with dual-mode homing heads, which increases the accuracy of hitting objects (targets). At the same time, they have a two-way information transmission line, which makes it possible to change the flight mission and select the target after launching from the carrier aircraft.

COORDINATION OF US AND EW ASSETS IN THE ELECTROMAGNETIC SPECTRUM

Major Igor Dyukov

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: grafduck1992@gmail.com*

I. Introduction and relevance of the issue

Over the past year, there has been a significant increase in

the use of various types of UAVs by the enemy, which has greatly complicated the tasks of the Defense Forces of Ukraine. Additionally, incidents of losing our own UAVs have become more frequent due to the impact of the enemy's electronic warfare systems and our own forces' failure to adhere to electromagnetic compatibility measures.

Given the rapid development of modern technologies, particularly the expansion of electronic and cyber warfare capabilities, countering technical reconnaissance means, and the increased intensity of using unmanned (robotic) systems, especially in the field of air defense, there is an urgent need to improve command and coordination systems.

II. Main ideas

One of the options for solving the tasks of organizing interaction between units of electronic and cyber warfare, countering technical means of intelligence and unmanned systems for joint performance of tasks in electromagnetic space is to create a separate management (coordination) body. The main work of such a management (coordination) body will be to plan the deployment and operation of its own assets, taking into account the current situation and existing assets, control and operational coordination of their work in real time. At the same time, the collection and generalization of information on the current state of task performance and the modes of operation of the relevant assets will be monitored through appropriate software and displayed in a single information awareness system.

III. Conclusions

Despite the increasing use and variety of unmanned systems on the battlefield, they all have something in common. This "something" is the electromagnetic spectrum, which they use in conjunction with electronic warfare equipment, cellular communication systems, both military and civilian, etc. Therefore, coordination of their actions in a common

environment will soon become one of the most pressing problems.

THE IMPACT OF WARS ON THE DEVELOPMENT OF BALLISTIC MISSILES

*Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher
Maryna SLIUSARENKO*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: slusarenko@gmail.com*

*Candidate of Political Science, Senior Researcher
colonel Yaroslav TARAN*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: taran@gmail.com*

Sergiy POPKOV

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Junior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: popkov3151@gmail.com*

I. Introduction and relevance of the issue

Wars have always been the driving force behind scientific and technological progress. This is especially true for military technologies, which often become a tool for gaining an advantage in conflicts. One such technology is ballistic missiles, an innovative weapon that has changed the face of modern warfare. In the modern world, they remain one of the most important tools of strategic deterrence. The increasing number

of countries possessing missile technology creates new threats, including the risk of conflict escalation and uncontrolled proliferation of technology.

This problem is especially relevant in the context of rising tensions in regions such as Ukraine, the Middle East, East Asia, and Europe. In addition, the development of hypersonic missiles and modernization of nuclear warheads complicates international arms control efforts.

II. Main ideas

The history of ballistic missiles can be traced back to World War II, when Germany developed the V-2 missile. The most significant achievement of the Cold War period was the creation of intercontinental ballistic missiles (ICBMs), which were capable of delivering nuclear warheads over vast distances of up to tens of thousands of kilometers. Since the 1990s, ballistic missile development has gradually shifted from global military threats to regional conflicts.

In the twenty-first century, the main states actively developing ballistic missiles are the United States, China, Russia, India, Iran, and North Korea. The latest generations of missiles have become more accurate and powerful, capable not only of delivering nuclear warheads over vast distances but also of carrying out precision strikes at shorter distances. Missile technology is actively used to demonstrate power and as a means of pressure. For example, the war in Ukraine has seen an increase in the number of tactical missiles, especially as they are used for operational purposes.

III. Conclusions

Ballistic missiles continue to evolve in response to global and regional conflicts. From the first

V-2 to modern ICBMs and hypersonic systems, the development of missile technology has always been a response to military and strategic challenges. At the same time, as history

shows, with the development of such technologies, tensions in international relations also increase, requiring increased attention to arms control and security.

THE CAPABILITIES ENHANCEMENT OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE THROUGH THE UNMANNED GROUND SYSTEMS IMPLEMENTATION

*Candidate of Military Sciences
Colonel Oleksandr FEDCHENKO*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Chief of Branch – Deputy Chief of the Directorate
KYIV, UKRAINE, e-mail: fedandd1970@gmail.com*

I. Introduction and relevance of the issue

The current level of the enemy's situational, the significant number of striking means, and the intensity of the unmanned aerial strike systems (UASS) deployment have led to the formation of a zone in the close tactical area, ranging from 0 to 5 km behind the front lines, and in some areas from 5 to 10 km, where it is virtually impossible to deploy existing ground transportation vehicles. As a result, a complex situation has arisen concerning the delivery of ammunition, food, medical supplies, and other necessary material and technical resources (MTR), as well as the implementation of frontline medical evacuation measures for the wounded.

II. Main ideas

The solution to this issue can currently be achieved through the deployment of unmanned ground systems (UGS). The

deployment of existing UGS models will provide the ability to swiftly deliver necessary material and technical resources (MTR) to units directly on the front line, as well as to conduct the evacuation of the wounded in the reverse direction.

Logistical unmanned ground systems (UGS) can be reconfigured and used as fire support UGS, equipped with a wide range of weapons, from machine guns to portable anti-tank grenade launchers, as well as for tasks related to remote mine-laying and demining.

Additionally, there are options for installing anti-aircraft weapons on UGS to carry out direct air defence tasks, as well as electronic warfare (EW) and electronic reconnaissance (ER) systems to provide electronic support for our units.

III. Conclusion

The capabilities enhancement of the Armed Forces of Ukraine through the implementation of unmanned ground systems (UGS) is a multifaceted task that involves, first and foremost, the creation of dedicated units equipped with UGS, or the integration of UGS into existing units to expand their functionality.

The introduction of UGS into the Armed Forces of Ukraine is an important step towards improving their combat readiness and effectiveness. A comprehensive approach to addressing this task will allow to provide the Armed Forces of Ukraine with modern and reliable equipment which is able to perform a wide range of tasks in the context of modern warfare.

PROSPECTS FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN UNMANNED SYSTEMS

Candidate of Law

Colonel Oleksandr SHKUROPATSKYI

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: shkuropatskyi@ukr.net*

Candidate of Military Sciences, Professor

Victor TARASOV

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: vic_mich@ukr.net*

I. Introduction and relevance of the issue

Innovative activity in the Armed Forces of Ukraine (hereinafter - the AFU) is an important component of ensuring the defense capability of the State. It contributes to the development of the modern military-technical potential of the Armed Forces of Ukraine and to increasing the efficiency of operations (combat operations).

Despite the importance of innovations in the defense sector, there is no unified approach to defining the system of innovation in the Armed Forces of Ukraine in the scientific literature and legal acts. Different approaches to the interpretation of this concept complicate the formation of a unified methodology for managing innovations in the Armed Forces of Ukraine. Therefore, there is a need for an in-depth study of the definitions of the innovation activity system, which will allow it to provide a substantiated definition for its further application in the formation of the conceptual framework for

the development of the innovation activity system in the Armed Forces of Ukraine.

II. Main ideas

The system of innovation activities in the Armed Forces of Ukraine can be viewed as a set of interrelated elements aimed at developing and implementing the latest technologies to improve the capabilities of the armed forces and the state's defense capability. Understanding the essence of this system requires an analysis of its components, characteristics and interrelationships.

The term “system” is defined as a set of elements that are in relations and connections with each other, forming a certain integrity.

Thus, the system of innovation activity in the Armed Forces of Ukraine includes the following main elements: research institutions, defense enterprises, military units, government agencies, and educational institutions. These elements of the system are different in their content and functions, but their interaction according to certain rules ensures the purpose of the system's functioning - the rapid introduction of innovative products to improve the capabilities of the Armed Forces of Ukraine. This ensures the emergence of the system.

It should be noted that the elements of the system form complex interrelationships, and the system itself has a hierarchical structure. In addition, the innovation system must be able to adapt to external conditions.

III. Conclusions

Thus, a comprehensive approach to analyzing the system of innovation activity in the Armed Forces of Ukraine will allow to take into account existing approaches to its interpretation and formulate its single, reasonable definition.

ELECTROMAGNETIC WEAPONS – AN INNOVATIVE WEAPON OF ELECTRONIC WARFARE

*D. in Military Science, Senior Researcher
colonel Oleksandr ZAVATSKYI*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Chief of Branch
KYIV, UKRAINE, e-mail: Zavoleksan@meta.ua*

I. Introduction and relevance of the issue

The experience of the Russian-Ukrainian war shows that the success of combat operations of units, the effectiveness of the use of weapons and military equipment in modern conditions largely depends on the stable operation of systems and means of command and control of troops (forces) and weapons, the technical basis of which is electronic means. The high saturation of RFE in the systems of command and control of troops (forces) and weapons makes these systems vulnerable to electronic warfare (EW). However, a significant increase in the number and types of electronic devices in the systems of command and control of troops and weapons, expansion of the range of operating frequencies of electronic devices in the systems of command and control of troops and weapons, especially unmanned aerial vehicles (UAVs), has led to the need to significantly improve the capabilities of electronic warfare. One of the promising areas of functional destruction (disabling) of electronic objects and means, including UAVs and their swarms, is the development and use of electromagnetic weapons (EMW) as an innovative electronic warfare weapon.

II. Main ideas

This weapon has a number of advantages over traditional EW means: high efficiency of functional destruction of enemy

electronic warfare and electronics; the ability to neutralize several air targets simultaneously (swarms of UAVs); effective impact on EW systems with a high degree of jamming; no destructive effects on the environment; “humanitarian” impact on enemy personnel and civilians.

An EMW can physically destroy (burn out) any electronic elements, including those that are in a deactivated state. This powerful electromagnetic radiation also affects the electrical and power systems of weapons and equipment, as well as the electronic ignition systems of internal combustion engines. The currents induced by the electromagnetic field in the circuits of radio detonators can reach levels sufficient to trigger them. In addition, electromagnetic energy flows can initiate the detonation of explosives.

III. Conclusions

One of the conditions for gaining an advantage over the enemy in the Russian-Ukrainian war is the development and implementation of EMP as an innovative electronic warfare weapon to perform tasks of functional destruction (disabling) of existing and prospective enemy electronic objects (means).

LASER WEAPONS AS A TOOL FOR FUNCTIONAL DESTRUCTION OF ELECTRONIC SYSTEMS

lieutenant colonel Oleksiy MUROMETS

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow*

KYIV, UKRAINE, e-mail: alexlesli77777@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

The experience of the Russian-Ukrainian war and previous wars and armed conflicts shows that an important factor in

achieving superiority over the enemy is the equipment of troops (forces) with highly effective means of warfare, in particular, various types of weapons created using the latest achievements of science and technology. With regard to modern technologically advanced countries, it can be reasonably argued that their military potential is largely the result of the use of modern technologies. This process is based on the widespread introduction of radio electronic means (REE) and computer equipment into all spheres of warfare. The technical basis of modern radio electronic systems (RES) of intelligence, command and control of troops (forces) and weapons, radio communications, satellite radio navigation is formed by electronic means.

Along with the traditional methods of combating electronic warfare (fire damage, electronic warfare, etc.), it is advisable to consider an unconventional direction of action, namely the use of laser weapons (LW) as one of the promising areas of functional damage (disabling) of electronic objects and means, in particular unmanned aerial vehicles (UAVs) and their swarms.

II. Main ideas

OW is an optical weapon of coherent radiation (infrared (IR), visible and ultraviolet parts of the optical spectrum), which provides for the fulfillment of tasks of optoelectronic suppression or destruction of reconnaissance means, weapons guidance systems, the functioning of which involves the use of the optical range of electromagnetic waves.

These weapons have a number of advantages over traditional means: The laser travels at the speed of light, which makes it possible to respond instantly to threats and destroy electronic warfare at high speed; the laser can be aimed precisely at critical elements of electronic objects, minimizing collateral damage and protecting surrounding objects; laser damage is silent, which makes it difficult to detect the point of laser launch and adds tactical capabilities; laser systems do not

require physical ammunition, which makes them durable and reduces logistics costs; the laser can neutralize several airborne targets (swarms of UAVs) simultaneously.

III. Conclusions

One of the conditions for gaining an advantage over the enemy in the Russian-Ukrainian war is the development and implementation of chemical weapons as innovative weapons based on unconventional principles of operation to perform tasks of functional destruction (disabling) of existing and prospective enemy electronic objects (means).

Thanks to these advantages, the weapon can solve combat tasks that are fundamentally inaccessible to other means, especially in the field of air defense, anti-ship defense, space control systems, etc., making it one of the most important weapons of the 21st century.

ANALYSIS OF TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF HIGH-PRECISION WEAPONS OF THE AIR FORCES OF THE LEADING COUNTRIES OF THE WORLD

Candidate of Military Sciences

Lieutenant Colonel Vadym PASICHNYK

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow*

KYIV, UKRAINE, e-mail: wws1@ukr.net

Lieutenant Colonel Oleksandr LUTSEVIAT

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow*

KYIV, UKRAINE, e-mail: lucevyat@i.ua

I. Introduction and relevance of the issue

The experience of the wars of the last decade shows that one

of the main features of the conduct of hostilities (operations) at the present stage is the application of massive missile and air strikes, which causes corresponding changes in the nature of armed struggle. In order to determine the prospects for the development of models (complexes, systems) of high-precision weapons of the Air Force of Ukraine, it is necessary to study the trends in the development of these weapons of the air forces of the leading countries of the world. This is the relevance of this study.

II. Main ideas

Based on the results of the analysis, the following main trends in the development of precision air-to-surface weapons have been identified

- creation of guided munitions for different tasks with different guidance systems on the basis of the most successful unguided missile models

- development of optimal aerodynamic schemes, guidance systems, onboard equipment and engines to achieve the required accuracy, range, reliability and manufacturability;

- development and production of guided munitions;

- increasing the power of missile warheads and their flight range;

- development of supersonic and hypersonic missiles;

- increasing the role of information channels in the onboard equipment of missile control systems;

- development of modular missiles with an open architecture;

- equipping missiles with modern navigation systems;

- ensuring electromagnetic compatibility of onboard equipment of missile control systems for their joint use with missiles of other complexes;

- increasing the interference immunity of onboard equipment of missile control systems;

- reduction of radar and thermal visibility.

III. Conclusions

Air-to-surface guided munitions have been developed in accordance with accepted concepts and experience of use, taking into account the level of opposition from the enemy and the technological (innovative) capabilities of the industry.

THE USE OF INNOVATIVE WEAPONS AS AN ELEMENT OF ASYMMETRIC WARFARE

*Candidate of Military Sciences, Senior Researcher
Vasyl KHARCHENKO*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: vasaxar1957@gmail.com*

Lieutenant Colonel Volodymyr YURCHENKO

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Chief of Directorate
KYIV, UKRAINE, e-mail: volodimiryurchenko@ukr.net*

I. Introduction and relevance of the issue

For nearly three years, Ukraine has been waging a grueling war. The Russian-Ukrainian war irrefutably confirms that conducting armed struggle against an adversary possessing a more powerful army, greater stocks of weapons and military equipment, and a larger human resource is possible only through asymmetric combat operations. One of the elements ensuring such asymmetric warfare is the use of innovative weaponry. The process of creating innovative weapons is continuous. However, the act of developing innovative weapons alone is insufficient; their effective use requires timely

support in terms of ammunition, fuel and lubricants, modern software, spare parts, and more. Timely logistical support for troops (forces) under modern combat conditions is a critical and complex issue; without a well-functioning logistics system, success in accomplishing military objectives is impossible.

II. Main ideas

The use of foreign-made advanced weapons and military equipment is also part of implementing innovative weapons. Utilizing innovative weaponry requires not only materiel and technical support but also rapid familiarization and training of personnel.

Combat experience shows that average daily consumption of ammunition and fuel and lubricants has risen markedly compared to previous armed conflicts. Existing stockpiles of these resources have been depleted. Potential sources of ammunition resupply include: establishing production within Ukraine's defense-industrial complex; forming joint ventures with allied nations (operating either within Ukraine's territory or abroad); purchasing ammunition from foreign suppliers; international technical assistance; and captured (trophy) ammunition.

Innovative weapon systems frequently demand specialized types of ammunition, for example, for unmanned aerial vehicles (UAVs).

III. Conclusions

The use of innovative types of weaponry and combat methods compels the adoption of corresponding innovations in logistics support, without which the successful execution of missions by the troops is impossible.

PROSPECTS FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN UNMANNED SYSTEMS

*Candidate of Technical sciences, Senior Researcher
Col. Victor MYKHALEVYCH*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Head of Department
KYIV, UKRAINE, e-mail: vic_mich@ukr.net*

Liudmyla BRAZHNIKOVA

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: lyuda0162gmail.com*

I. Introduction and relevance of the issue

The current war of the Russian Federation against Ukraine, in the context of the enemy's quantitative superiority in firepower, electronic warfare and air defense over the defense forces, necessitates the search for new non-trivial solutions to provide an asymmetric response to the enemy. One of the most effective types of weapons and military equipment that can solve a range of tasks related to reconnaissance, firepower, logistics, etc. is unmanned systems (UmS). The possibility of their use is complicated or even impossible due to the numerous means available to the enemy, as well as other factors that affect the electronic environment during hostilities (operations). A promising and priority way to ensure the autonomy of unmanned systems is the use of artificial intelligence technologies, which can significantly increase the effectiveness of the use of unmanned systems by ensuring their autonomy and resistance to harmful factors, including the

effects of electronic warfare. Therefore, a clear understanding of artificial intelligence technologies and the possibilities of its use to ensure the sustainability of the management and use of unmanned systems is an important and urgent task.

II. Main ideas

The current level of development of weapons and military equipment and the experience of the Russian-Ukrainian war necessitate the use of artificial intelligence to solve a wide range of military problems and gain technological superiority over the enemy. Today, unmanned systems usually operate on the basis of weak artificial intelligence, which allows them to perform their tasks. An example is the DJI Mavic UAV, which uses computer vision algorithms to automatically avoid obstacles and build an optimal route. It is used for reconnaissance purposes (photo, video), but all its decisions are based on predefined algorithms, it cannot adapt to unknown conditions without appropriate software changes.

Meanwhile, a strong artificial intelligence that would provide the UmS with the ability to adapt to any situation and perform a wide range of tasks is still under research. At the moment, there is no unmanned system that has a truly strong artificial intelligence, which would include the ability to learn, make independent decisions and perform tasks at a level comparable to human consciousness.

III. Conclusions

Thus, artificial intelligence opens up new opportunities for optimizing the management of UmS. Thanks to its ability to self-learn, adapt and make real-time decisions, the use of artificial intelligence can significantly increase the efficiency and survivability of UmS.

UAV COUNTERMEASUREMENT SYSTEM WITH FIBER OPTIC CABLE TRANSMISSION) BASED ON LASER RADIATION TECHNOLOGY

Candidate of military sciences, Senior researcher

Lieutenant colonel Vitalii KOSENKO

The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,

Leading Research Fellow

KYIV, UKRAINE, e-mail: kvc1973@meta.ua

Candidate of military sciences, Senior researcher

Colonel Kostiantyn FURMANOV

The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,

Head of department - Deputy head of center

KYIV, UKRAINE, e-mail: k.furmanov16@gmail.com

Candidate of military sciences, Senior researcher

Colonel Oleh HUTCHENKO

The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,

Head of department

KYIV, UKRAINE, e-mail: gutchenko.oleg@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

Analysis of the course of the Russian-Ukrainian war indicates a constant increase in the scale of the enemy's use of UAVs, in particular by transmitting signals through fiber-optic cables, which significantly complicates the fight against them. According to the experience of leading NATO member states, weapons of unconventional principle of action based on technology are successfully used to counter UAVs laser radiation. The above proves the necessity and relevance of

developing such innovative weapons for the Armed Forces of Ukraine.

II. Main ideas

The UAV countermeasure system (with signal transmission via fiber-optic cable) based on laser radiation technology is designed for functional suppression or disabling of optoelectronic means and other sensitive elements of UAVs. The striking factor of the system is laser radiation, under the influence of which the target completely or partially loses the ability to perform the tasks for its intended purpose. The system should be placed on a mobile base and consist of the following subsystems (modules): target detection, target guidance and tracking, destruction (power laser), control and data exchange, support. The main tasks of the system are: functional defeat or disabling at low altitudes of small-sized UAVs, including with signal transmission via fiber-optic cable; functional suppression of optoelectronic means of UAVs and their sensitive elements.

III. Conclusions

The implementation of technological solutions and the development of innovative weapons, in particular based on laser radiation technology, is a necessary prerequisite for success on the battlefield, therefore, equipping units of the Armed Forces of Ukraine with the considered system will contribute to achieving an advantage over the enemy.

ПОВІТРЯНІ СИЛИ І ЇХ РОЛЬ У ФОРМУВАНІ ЄДИНИХ ПОГЛЯДІВ НА ВІЗІЮ РОЗВИТКУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ АВТОНОМНИХ СИСТЕМ (ЗРАЗКІВ) ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ ДО 2030 РОКУ

*кандидат технічних наук, старший науковий
співробітник, доцент
Віроніка КАЛАЧОВА*

*Харківський національний університет Повітряних Сил
ім. І. Кожедуба, провідний науковий співробітник
ХАРКІВ, УКРАЇНА, e-mail: vkadres@ukr.net*

*кандидат технічних наук, старший науковий
співробітник
полковник Олег МІСЮРА*

*Харківський національний університет Повітряних Сил
ім. І. Кожедуба, начальник НЦ ПС
ХАРКІВ, УКРАЇНА, e-mail: info@hups.mil.gov.ua*

підполковник Дмитро СІЗОН

*Харківський національний університет Повітряних Сил
ім. І. Кожедуба, начальник НДВ НЦ ПС
ХАРКІВ, УКРАЇНА, e-mail: ssdimass80@ukr.net*

І. Вступ та актуальність проблеми

Однією з ключових характеристик сучасної війни є технологічність. Використання передових технологій (безпілотні літальні апарати, кіберзброя, високоточні ракети, супутникові системи навігації та комунікації,

роботизовані бойові платформи, автономні системи (АС) (зразки) озброєння та військової техніки (ОВТ) тощо), сприяє мінімізації ризиків і втрат на полі бою. Тому, з ціллю підвищення обороноздатності України, науковцями НЦ ПС ХНУПС проводяться дослідження з питань формування єдиних поглядів на Візію розвитку та застосування АС (зразків) ОВТ в ЗС України до 2030 року.

II. Основні ідеї

АС (зразок) ОВТ є системою (зразком) ОВТ, яка здатна до самостійного виконання завдань (дій) протягом визначеного (заданого) часу і дозволяє підвищувати спроможності підрозділів ЗС України щодо виконання бойових завдань в умовах відсутності управління та забезпечення протягом визначеного часу. В роботі основна увага приділяється питанням: аналізу стану АС (зразків) ОВТ у ПС ЗС України за родами військ (авіація ПС, безпілотна авіація ПС, ЗРВ ПС, РТВ ПС, сили та засоби РЕБ ПС), потреб ПС в АС (зразків) ОВТ та їх перспективним напрямом розвитку; визначеню шляхів реалізації перспективних напрямів розвитку АС (зразків) ОВТ у ПС ЗС України, за умов відсутності (обмеженої) можливості зовнішнього управління ними за родами військ та за умов відсутності зовнішніх джерел забезпечення виконання завдань (функціонування) АС (зразків) ОВТ за родами військ.

III. Висновки

Таким чином, швидке впровадження АС (зразків) ОВТ у ЗС України, забезпечить значне зниження ризиків для особового складу, зміцнить стійкість підрозділів та підвищить спроможності ЗС України.

РАЗОМ ДО ПЕРЕМОГИ! СЛАВА УКРАЇНІ!

РФ ПОСТАВИЛА НА БОЙОВЕ ЧЕРГУВАННЯ ЗРК С-500 НА ТИМЧАСОВО ОКУПОВАНОМУ КРИМСЬКОМУ ПІВОСТРОВІ

*доктор наук з державного управління, професор,
Заслужений юрист України
полковник Євген РОМАНЕНКО*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: poboss1978@gmail.com*

*доктор наук з державного управління, професор
полковник Володимир ГУРКОВСЬКИЙ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник відділу
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: volodymyr.gurkovskiy@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Очільник Головного управління розвідки Міністерства оборони України Кирило Буданов в червні 2024 повідомив, що російські військові розгорнули на тимчасово окупованому Кримському півострові новітню систему протиповітряної та протиракетної оборони С-500 «Прометей». Її основне завдання полягає у захисті ключових критичних об'єктів, зокрема Керченського мосту, а також забезпечення безпеки логістичного сполучення півострова з материковою частиною РФ від можливих ракетних ударів. Ця система доповнює існуючі зенітні ракетні комплекси С-400, створюючи більш досконалий рівень протиракетної оборони. Варто відзначити, що перший прототип ЗРК С-500 було поставлено на бойове чергування у складі 1-ї армію спеціального призначення

протиповітряної та протиракетної оборони в Москві 13 жовтня 2021 року.

II. Основні ідеї

ЗРК С-500 «Прометей», 55Р6М «Тріумфатор-М» - російський зенітний ракетний комплекс (ЗРК), який розроблений концерном «Алмаз-Антей» у 1918 році (розробка почалася 2002р) . С-500 - це нове покоління зенітних ракетних систем, в якому передбачається застосувати принцип роздільного вирішення завдань знищення балістичних та аеродинамічних цілей. Основне завдання комплексу — боротьба з бойовим оснащенням балістичних ракет середньої дальності: самостійно можливе перехоплення балістичних ракет середньої дальності (англ. Medium-range ballistic missile, MRBM, БРСД) з дальністю пуску до 3 500 км, а за необхідності також міжконтинентальних балістичних ракет (МБР) на кінцевій ділянці траєкторії й, в певних межах, на середній ділянці. Від цих засобів ураження буде забезпечуватися прикриття окремих регіонів, великих міст, промислових об'єктів та пріоритетних стратегічних цілей. Знищення гіперзвукових крилатих ракет, літаків та БпЛА як звичайних висотних, так і типу «waverider» (гіперзвукових ракет зі швидкістю 5 Махів та вище), знищення низькоорбітальних супутників та космічних засобів ураження, що запускаються з гіперзвукових літаків, ударних гіперзвукових БпЛА та орбітальних платформ.

С-500 містить засоби управління: пункт бойового управління 85Ж6-1, РЛС дальнього виявлення 60К6, протилітакову частину - КП 55К6МА, РЛС 91Н6АМ, ПУ 51П6М, ракети 40Н6М і протиракетну частину ПБО 85Ж6-2, РЛС 76Т6 і 77Т6 з активною фазованою антенною решіткою (АФАР), ПУ 77П6 і протиракету 77Н6-Н і 77Н6-Н1 (розробка ВАТ МКБ «Факел»), уніфікована з модернізованою

системою ПРО Москви та Московського округу А-135 «Амур», для перехоплення цілей зі швидкістю до 7 км/с.

Із запланованим радіусом дії ЗУР 600 км, він буде здатний виявити та одночасно вразити до 10 балістичних надзвукових цілей, що летять зі швидкістю до 7 км/с, а також можливість ураження бойових блоків гіперзвукових крилатих ракет. Основою конструкції антенного поста виробу є радар з АФАР, що працює в Х-діапазоні. Про дальності виявлення цілей системою С-500 заявлено, що вона «збільшиться на 150-200 км» у порівнянні з С-400. Вартість одного комплексу – \$600 млн.

Також слід окреслити той аспект, що С-500 по суті не є новим комплексом, а результатом подальшого розвитку радянських С-300В та модернізації С-300 під назвою С-400. С-300В, «Антей-300В» (індекс ГРАУ: 9К81) - серія радянських/російських універсальних, багатоканальних зенітних ракетних комплексів середнього радіуса дії протиповітряної/протиракетної оборони фронтової ланки сухопутних військ. Розроблялася в рамках створення уніфікованої системи ППО С-300 з 1969 року, для заміни ЗРК 2К11 «Круг» у сухопутних військах. У повному складі на озброєння прийнята в 1988 році. ЗРК «С-300В4» є подальшою модернізацією ЗРК С-300В і З-300ВМ. Вона належить до пріоритетних зразків озброєння ППО і забезпечує ураження одночасно балістичних ракет і аеродинамічних цілей на відстанях понад 300 кілометрів. У 2012 році завершена модернізація всіх комплексів С-300В до рівня С-300В4 на озброєнні російських сил ППО., Ми спостерігаємо, що ЗРК С-300 та С-400 неодноразово демонстрували обмежену здатність протистояти сучасним ракетним та авіаційним засобам ураження під час сучасної збройної агресії в Україні. Це створює сумніви щодо ефективності реалізації свого потенціалу С-500 як їхнього наступника. ЗРК С-500 «Прометей» здебільшого

демонстрував свої можливості у контрольованих умовах випробувань. Дані про результативність його використання у реальних бойових умовах поки відсутні. Тому необхідно обережно оцінювати ефективність застосування ЗРК С-500 проти балістичних та міжконтинентальних балістичних ракет на даному етапі.

III. Висновки

Отже, попри заявлену потужність зенітного ракетного комплексу С-500 «Прометей», слід зважати на те, що технічні характеристики російської військової техніки часто не відповідають їх реальним функціональним можливостям. Російська пропаганда традиційно перебільшує ефективність своїх розробок, створюючи враження технологічної переваги, тоді як у бойових умовах їхня техніка нерідко демонструє значно нижчі показники. Більшість озброєнь, які російська федерація презентує як «надсучасні» та «без аналогів у світі», зазвичай є модернізованими версіями радянських зразків. Такий підхід свідчить не лише про обмежений інноваційний потенціал російського військово-промислового комплексу, але й про значний елемент маніпуляції у представленні своїх розробок. Відтак, критична оцінка їхніх заяв є важливим компонентом аналізу реальних загроз і можливостей противника.

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ЛАЗЕРНИХ ЗАСОБІВ ПРОТИДІЇ УДАРНИМ БЕЗПІЛОТНИМ ЛІТАЛЬНИМ АПАРАТАМ ПРОТИВНИКА З СИСТЕМОЮ КЕРУВАННЯ ПО ВОЛОКОННО-ОПТИЧНОМУ КАБЕЛЮ

*кандидат технічних наук, старший дослідник
Микола ІГНАТЬЄВ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: INN75@i.ua*

підполковник Олександр ІГНАТОВ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: Ignataleksandr@ukr.net*

Ірина САВВІНА

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: Savvinai@ukr.net*

І. Вступ та актуальність проблеми

Війна сьогодення це – битва новітніх технологій, штучного інтелекту та сучасного озброєння. Стрімкий розвиток технологій та їх впровадження в розробку озброєння та військової техніки значно збільшило роль застосування безпілотних систем та спектр завдань, які на них покладаються.

Під час повномасштабного вторгнення та збройної агресії російської федерації, безпілотні системи набули та й надалі

набувають все більшого значення під час ведення операцій (бойових дій).

Розвиток систем радіоелектронної боротьби (далі – РЕБ) стимулював появу і поширення використання ударних БпЛА з системою керування по волоконно-оптичному кабелю (далі – БпЛА). На сьогодні ударні БпЛА противника суттєво впливають на перебіг бойових дій під час відсічі збройної агресії російської федерації. Як наслідок, проблема створення засобів протидії за рахунок інтеграції сучасних технологій є актуальною.

II. Основні ідеї

Проблемні питання протидії ударним БпЛА противника полягають у складності виявлення їх запуску і польоту засобами радіотехнічної розвідки, захищеності ліній пересилання даних, керування та контролю від впливу засобів РЕБ, малий радіус акустичної та візуальної їх помітності.

Демаскуючими ознаками та якостями на основі яких доцільно розробляти засоби з протидії ударним БпЛА противника є:

- переривання волоконно-оптичного кабелю, яке призводить до втрати зв'язку з БпЛА і припинення виконання ним завдання, у разі якщо не застосовано системи автономного донаведення на ціль;

- обмежена гнучкість і мала міцність волоконно-оптичного кабелю;

- виблискування волоконно-оптичного кабелю при певних кутах освітлення;

- можливість визначення місця зльоту БпЛА;

- нестійкість до термічного впливу волоконно-оптичного кабелю;

- наявність акустичної, візуальної та інфрачервоної помітності при невеликому віддаленні БпЛА.

За результатами аналізу лазерних засобів протидії ударним БПЛА противника необхідно відмітити, що усі зразки, які розроблено та поставлено до Збройних Сил України мають такі позитивні сторони:

- дозволяють знищувати повітряні цілі, зокрема БПЛА шляхом термічного впливу на фюзеляж (корпус) та інші складові елементи повітряних цілей;

- мають високу точність ураження цілей на відстанях до 5 км;

- мають можливість виведення з ладу оптоелектронних датчиків БПЛА противника;

- не мають потреби у боеприпасах – відносно класичної зброї.

До недоліків слід віднести:

- високе споживання електроенергії;

- неможливість функціонування без джерел електроенергії;

- функціонування у комплексі із системами виявлення повітряних цілей (радіолокаційними, оптичними – денними або нічними);

- залежність від погодних умов;

- висока помітність комплексу (системи) внаслідок використання у якості платформ шасі вантажних автомобілей, бойових броньованих машин;

- необхідність наявності прецензійних систем наведення тощо.

III. Висновки

Отже, враховуючи виснажливий та довготривалий характер збройного протистояння, проведення досліджень за напрямом створення, розвитку та застосування лазерних засобів протидії ударним БПЛА противника в ЗС України на сьогодні є вкрай актуальним. Це дозволить використовувати сучасні військові технології для покращення оборонних спроможностей, забезпечення

безпеки особового складу та підвищення ефективності виконання різних завдань підрозділами (частинами) ЗС України.

ЗАГАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ТА ЇХ МОЖЛИВИЙ ВПЛИВ НА АСИМЕТРИЧНІ ВІЙСЬКОВІ КОНФЛІКТИ

*кандидат технічних наук, старший науковий
співробітник
Петро НОР*

*Центральний науково-дослідний інститут озброєння та
військової техніки Збройних Сил України, провідний
науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: norpetro@gmail.com*

*доктор технічних наук, старший науковий співробітник
полковник Ігор БОРОХВОСТОВ*

*Центральний науково-дослідний інститут озброєння та
військової техніки Збройних Сил України, головний
науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: borohvostov@icloud.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Як відомо, номенклатура сучасних засобів збройної боротьби (більш вживаний термін – озброєння та військова техніка (ОВТ)) дуже широка і залежить, в першу чергу, від виду збройних сил, роду військ та конкретної держави. Всі вони мають свої закономірності (тенденції) розвитку, тому виявлення загальних тенденцій розвитку ОВТ даного роду військ чи виду збройних сил уже має свою наукову і

практичну цінність і досить детально аналізується видовими науковими установами. Виявлення загальних тенденцій розвитку практично всієї номенклатури ОВТ, всіх видів і родів військ на загальносвітовому рівні, це ще більш складна і методологічно важлива задача. Така робота цілеспрямовано проводиться в ЦНДІ ОВТ ЗС України.

II. Основні ідеї

В результаті таких досліджень було виділено 10 загальних тенденцій розвитку ОВТ збройних сил провідних країн світу. Вони умовно розділені на 3 основні групи. Це традиційні тенденції розвитку засобів збройної боротьби, які проявлялись практично на протязі всієї історії військової справи. Друга група, до якої входять 3 тенденції, це новітні тенденції розвитку засобів збройної боротьби, які почали проявлятися в останні десятиліття. До третьої групи входять тенденції, які одночасно мають ознаки першої і другої груп, проявились приблизно в останнє століття та активно продовжують розвиватись і на даний час.

Аналіз загальних тенденцій розвитку ОВТ та їх можливого впливу на асиметричні військові конфлікти показує, що найбільш вірогідними кандидатами такого впливу виступають новітні тенденції розвитку ОВТ (друга група із відмічених вище тенденцій). Це наступні тенденції.

1. Інтелектуалізація засобів ведення збройної боротьби: створення і використання роботизованих, дистанційно керованих та повністю автономних зразків ОВТ з використанням технологій штучного інтелекту.

2. Підвищення ролі спеціальної техніки для ведення інформаційної війни: засобів розвідки, кібервійни, радіоелектронної боротьби, зв'язку, автоматизованого управління військами та їх комплексування.

3. Розроблення та застосування засобів збройної боротьби (зразків ОВТ), заснованих на нетрадиційних, в тому числі нелетальних, принципах дії.

III. Висновки

Врахування розглянутих загальних тенденцій розвитку ОВТ при довгостроковому плануванні їх розвитку в Україні, дасть можливість на державному рівні зменшити ризики при прийнятті рішень під час розробки програм та інших документів щодо розвитку ОВТ, а також, врахування їх на рівні розробників та виробників ОВТ в Україні дозволить їм краще орієнтуватись в нагальних потребах усіх складових Сил оборони держави та прискорити їх створення, в тому числі, за рахунок ініціативних проектів.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ДРОНІВ НА ОПТОВОЛОКНІ

*кандидат технічних наук, старший науковий
співробітник*

підполковник Петро ПІОНТКІВСЬКИЙ

*Житомирський військовий інститут імені
С. П. Корольова, заступник начальника відділу
ЖИТОМИР, УКРАЇНА, e-mail: 005mk@ukr.net*

*кандидат технічних наук, старший науковий
співробітник*

полковник Роман ДЗЮБЧУК

*Житомирський військовий інститут імені
С. П. Корольова, професор кафедри
ЖИТОМИР, УКРАЇНА, e-mail: rd_zt@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Дрони на оптоволокну — це інноваційна технологія, яка має значний потенціал під час ведення бойових дій в умовах активної радіоелектронної боротьби (РЕБ). Їх

невразливість до дії засобів РЕБ зумовлена тим, що вони використовують оптоволоконний кабель для передачі сигналів управління та відеосигналу. Оскільки дрони не використовують радіохвилі, вони залишаються невидимими та ефективними навіть у зонах з високою концентрацією засобів радіоконтролю та РЕБ.

II. Основні ідеї

Основні переваги дронів на оптоволоконні: не реагують на радіоелектронну протидію, з відстанню не втрачається якість сигналу управління та відео; зображення (відео) у оператора безпілотного літального апарату (БпЛА) на оптоволоконні значно якісніше (у порівнянні з іншими FPV-дронами), що дозволяє використовувати його як для розвідки, так і для ураження об'єктів. Завдяки якісному відеосигналу оператор FPV-дрона на оптоволоконні чітко може визначити макет чи реальна одиниця озброєння стоїть на позиції; йому не потрібно звертати увагу на зони РЕБ; він має можливість виконувати підліт до цілі на критично малих висотах, між будівлями, териконами. Міцність оптоволоконна досить висока, орієнтовно тримає на розрив 30-40 кг, хоча легко ламається, якщо його зігнути. Засобами радіоелектронної розвідки виявити місцеположення розрахунку з такими БпЛА неможливо (у випадку дотримання операторами режиму радіомовчання).

Основні недоліки дронів на оптоволоконні: відносно невеликий радіус дії, зазвичай до 10 км – залежить від розміру котушки (чим більша котушка, тим вона важча і, відповідно, залишається менше місця для акумуляторів та бойової частини); якщо під час польоту оптоволоконно обірветься, дрон втратить керування і впаде (в таких випадках можливі варіанти застосування плат ініціації, які підриватимуть бойову частину у визначених випадках (після певного часу, у випадку руху, наближення металевих

предметів)); є ризик заплутування оптоволокна під час маневрів дрона, тому не бажано робити різких поворотів чи різко змінювати висоту польоту; оптоволокно може демаскувати операторів БпЛА при певних погодних умовах через те, що його його видно на фоні ландшафту (оптоволокно помітне з висоти; воно блищить на сонці; коли мороз на ньому осідає іній); високі та специфічні вимоги до кваліфікації пілотів БпЛА на оптоволокну; вартість БпЛА на оптоволокну дещо вища (додаткові витрати на вартість котушки з оптоволоконною ниткою та на медіаконвертер).

Тенденціями розширення можливостей дронів на оптоволокну є: інтеграція штучного інтелекту для автоматичного розпізнавання цілей, аналізу даних у реальному часі та підвищення ефективності виконання завдань; збільшення дальності та тривалості польоту.

III. Висновки

Ця нова технологія демонструє свою ефективність у сучасних бойових умовах. Жодний РЕБ не має можливості вплинути на політ БпЛА на оптоволокну. БпЛА на оптоволокну неможливо виявити детекторами через відсутність радіосигналів управління. Разом з тим, БпЛА на оптоволокну мають ряд обмежень, тому найбільш доцільним способом їх застосування є ураження засобів РЕБ противника та надання можливості використовувати FPV-дрони на радіоуправлінні.

Дрони на оптоволокну можуть бути використані не лише у військовій сфері, але й у цивільних галузях, таких як інфраструктурний моніторинг, екологічні дослідження, розмінування або рятувальні операції, де їх перевага щодо якості відеосигналу від дрону значно перевищує недоліки їх застосування.

СПОСОБИ МАСКУВАННЯ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ВІД СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО ВІЯВЛЕННЯ НА ОСНОВІ АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Тетяна ТЕЛЕВНА

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: tanyatelevna@gmail.com*

Андрій ЛОСЬ

*Центральне управління військової освіти і науки
Генерального штабу Збройних Сил України
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: andriilos91@gmail.com*

Сергій ПРИХОДЬКО

*Центральне управління військової освіти і науки
Генерального штабу Збройних Сил України
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: serhiiprykhodko93@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Розвиток технологій штучного інтелекту та машинного навчання значно розширює бойові можливості сучасних безпілотних систем на полі бою. Одним з напрямків використання машинного навчання є автоматизоване виявлення озброєння та військової техніки (ОВТ) з повітря, використовуючи дані отримані від оптико-електронних систем безпілотних літальних апаратів (БПЛА) різних класів. Системи, що використовують глибокі нейронні мережі та алгоритми комп'ютерного зору, можуть аналізувати великі обсяги таких даних, та визначати пріоритетні цілі для ураження вогневими засобами, або уражати їх самостійно.

У зв'язку з чим актуальним питанням є розробка способів маскування, що дозволяють мінімізувати можливість автоматичного виявлення дружнього ОБТ.

II. Основні ідеї

Одним з нових способів протидії автоматизованому виявленню є маніпуляція спектральними характеристиками ОБТ, зокрема, шляхом застосування адаптивного маскування, що змінює відбиття у видимому, діапазоні, шляхом нанесення на його поверхню спеціальних покриттів і матеріалів.

Фізична зміна зовнішнього виду об'єкта можлива шляхом накладання на нього покриттів зі спеціально сформованих зображень “змагальних патчей”, зі спеціально згенерованим зображенням. Експерименти з використанням таких зображень та аерогелю показують про зниження продуктивності автоматизованої системи виявлення на основі моделі YOLOv3 на 64,6%.

Значний потенціал для маскування від автоматизованих систем виявлення мають лентікулярні матеріали, завдяки їх здатності змінювати зображення залежно від кута зору. Такі матеріали можуть створювати ефект оптичного зміщення, що ускладнює автоматичне розпізнавання ОБТ системами комп'ютерного зору. Використовуючи спеціальні мікролінзові структури, лентікулярні покриття можуть імітувати навколишнє середовище або змінювати свій вигляд у відповідь на рух спостерігача, що робить їх ефективними для динамічного маскування. Такий спосіб маскування особливо актуальний для протидії БпЛА та системам автоматизованого виявлення, оскільки змінні візуальні характеристики такого маскування можуть знижувати точність алгоритмів ідентифікації.

III. Висновки

Розвиток автоматизованих систем виявлення на основі машинного навчання вимагає вдосконалення способів

маскування ОВТ. Найбільш ефективними є підходи, що використовують спектральне маскування, а саме змагальні патчі та лентікулярні покриття. У перспективі розвиток гнучких та адаптивних лентікулярних покриттів дозволить інтегрувати їх у бронетехніку для підвищення їхньої прихованості на полі бою.

Подальші дослідження у цій галузі мають бути спрямовані на адаптивні технології маскування, що враховують сучасні архітектури глибоких нейронних мереж.

THE CONCEPT OF USING GROUPS OF DIFFERENT TYPES OF UNMANNED SYSTEMS

*Doctor of Technical Sciences, Senior Researcher
Anatolii VOLOBUIEV*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Chief of Department
KYIV, UKRAINE, e-mail: anvolobuiev@gmail.com*

*Doctor of Philosophy, Senior Researcher
Roman PEKULYAK*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Chief of Section
KYIV, UKRAINE, e-mail: romanpekulyak@gmail.com*

I. Introduction and relevance of the issue

The conditions of modern warfare impose strict requirements on the quality of surveillance and reconnaissance by military formations and on the efficiency of response to changes in the situation, including the detection of targets. The Ukrainian-russian war has demonstrated that unmanned systems are one of the best tools, and sometimes the only ones, that can effectively solve these problems. First of all, unmanned aerial vehicles (UAVs). However, we should not forget about such weapons as unmanned ground systems (UGS) and unmanned marine systems (UMS), which also demonstrate their effectiveness in combat conditions. UAVs, UGS and UMS are classified according to their functional purpose, combat capabilities, etc., so there is a certain diversity of them. This makes it possible to organise the use of groups of different types of unmanned systems, which can lead to a synergistic effect.

II. Main ideas

The essence of the concept of using groups of different types of unmanned systems is that a group of unmanned systems is created to solve a task, which may include reconnaissance UAVs, strike UMS and UAVs, combat, logistics and evacuation UGS, etc., which are used to achieve a single goal, according to a single concept and plan, not always under a single command - there may be decentralised control. The group can be used independently or together with mechanised or assault units.

The key problems to be solved to implement this concept are the organisation of the management of a group of unmanned systems, ensuring electromagnetic compatibility of unmanned systems within the group, as well as with the electronic means of neighbours; organising interaction with the electronic warfare (EW) means of their troops and gaining resistance to the effects of enemy EW means.

An important issue is the use of artificial intelligence technology in the group's unmanned systems so that in the event of a breakdown in communication with their crews, the unmanned systems remain controllable and continue to perform their combat mission.

III. Conclusions

The use of groups of different types of unmanned systems can give impetus to revolutionary changes on the battlefield, providing certain advantages and opportunities through the synergistic effect.

Such a group will be able to do more than just conduct surveillance, reconnaissance or fire support. Depending on the situation, it will be able to create reconnaissance-fire and reconnaissance-strike complexes independently, provide cover for logistics and evacuation vehicles with the group's strike and firepower, etc.

PECULIARITIES OF THE OPP AND MDMP PROCEDURES AND THEIR IMPLEMENTATION IN THE WORK OF THE COMMAND AND CONTROL BODIES OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE

*Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher
Colonel Andrii SAHUN*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Research Fellow*

KYIV, UKRAINE, e-mail: sagun1971sagun@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

The issue of compatibility of the procedures for planning their use with the procedures according to NATO standards is relevant in the context of the use of the Armed Forces of Ukraine. This is especially true for the headquarters of units that are trained in NATO countries and subsequently transferred to the operational subordination of the group commander.

The main processes of planning the use of troops according to NATO standards are: the Military Decision Making process (MDMP), which is used at the tactical level, and the Operational Planning Process (OPP).

Although these processes have the same stages and similar logic of procedures, they differ significantly in structure, detail, the extent to which they take into account influence factors and methods of processing them. Implementing them in the work of the headquarters of the Armed Forces of Ukraine requires studying their features and determining certain conditions.

The analysis of sources in this area shows that copying the procedures of the MDMP and ORR processes into the planning

of operations (combat) by the command and control bodies of the Armed Forces of Ukraine, given their existing organisational and staff structures, level of training and technological methods of information processing, will not lead to an improvement in the quality of planning. Therefore, the identification of the peculiarities of the above procedures is an urgent issue in the interests of developing proposals for the stages and procedure for their implementation in the work of the command and control bodies of the Armed Forces of Ukraine.

II. Main ideas

The direct planning of operations in the command and control bodies of the Armed Forces of Ukraine, unlike NATO headquarters, is carried out under significant time, information and technological constraints (in terms of automation of planning procedures).

NATO doctrines pay more attention to the procedures for developing options for the way troops act, comparing and evaluating them, holding briefings between staff units, and coordinating issues between staffs than doctrines of the Armed Forces of Ukraine. And the number of planning documents in them is smaller. In particular, NATO headquarters do not develop an operation (battle) concept as a separate document. It is a section of the operation (battle) plan, a copy of which is not provided to the higher headquarters.

The peculiarities of the ORR procedures, unlike the MDSR, are as follows.

At the 1st stage (initiation), the strategic environment is understood (identification of operational objectives, political, economic, military and other factors and constraints). During the MDMP, the combat mission is received and understood.

At the 2nd stage (mission analysis), the operational design methodology is applied, which transforms the sequential planning process into an iterative one. In particular, in order to

achieve the required result (each operational objective), the logical construction of decisive conditions, effects and actions of your troops to destroy the enemy, limit his actions and create the most favourable conditions for your troops to perform their tasks is carried out. If necessary, certain planning procedures or activities, such as centre of gravity analysis, may be revised and repeated. An operational design is not developed during the MDMP. The procedure is limited to analysing the goal, objectives, key elements of the situation, time resources for its preparation, freedom of action and constraints.

At the 3rd stage (development of action options), a large number of alternative options for troops' actions and effects to achieve decisive conditions are formed on the basis of the developed operational design.

This takes into account the maximum number of important factors of influence and their assessment in relation to political, resource and military constraints. Subordinate headquarters provide proposals upon request. During the MDMP, only two or three battle options are developed, taking into account the combat capabilities of formations (units). Proposals are submitted at the request of the senior commander.

At the 4th stage (analysis of options), they are modelled using simulation models, drawn, and analysed for risks and opportunities to gain advantages. During the MDMP, the advantages and disadvantages of the options are analysed, and battle episodes are played out in a wargame.

At the 5th stage (comparison and evaluation of options), the above is carried out according to the criteria of effectiveness of application and organisation of interaction with allies (neighbours). During the MDMP, the best option is selected based on the combat capabilities of the formations (units).

At the 6th stage (approval of the procedure and development of the plan), the concept (main idea) of the operation is discussed with the senior chief, planning of the

organisation of command and control and interaction between the components of the joint forces, and detailing the concept of the operation. During the MDMP, the combat order is issued and the plan is approved, and the tasks for the units are clarified.

At the 7th stage (assessment of the plan and its refinement, if necessary), this is done based on the results of both the preparation of troops for the operation and its conduct. During the MDMP, the combat order is executed and the plan is quickly adjusted by combat orders.

III. Conclusions

It is advisable to implement the procedures of the ORR and MDMP processes in the work of the command and control bodies of the Armed Forces of Ukraine in a consistent manner. At the tactical level, the planning procedure should take into account the development of several battle options, their analysis, comparison and evaluation in order to increase the validity of the commander's choice of the appropriate course of action. This will be in line with the current operational planning procedure in the command and control bodies of the Armed Forces of Ukraine. This requires a permanent transition to S-type structures of command and control bodies, increased automation of solving calculation problems, modelling, and support of decisions by proposals from subordinate commanders.

The process of planning operations should take into account the procedure for developing an operational design - visualisation of the procedure for achieving the goal of the operation, which will facilitate its common understanding by the commander and the staff, validity in developing options for courses of action, and flexibility of the operation plan through the assessment of risks and opportunities for gain.

It is advisable to introduce ORR and MDSR procedures into the work of headquarters in the doctrinal documents of the Armed Forces of Ukraine (including the list and procedure for approving planning documents) from the strategic level to the tactical level.

PERSONNAL ASPECTS OF WARRIOR'S COGNITIVE RESILIENCE OF WARRIOR- VOLUNTEERS OF 24-02-2022+

senior lieutenant Andriy IVCHENKO

*Military unit A0224, the chief of Arty Recon Group
MYKOLAYIV, UKRAINE, email: Ivchenkoandrey997@gmail.com*

candidate of technical sciences, senior researcher

LTC Volodymyr TYMCHUK

National Army Academy, senior teacher

LVIV, UKRAINE, e-mail: v_tymchuk@yahoo.co.uk

colonel Nataliya VASYUKOVA

*National Defence University of Ukraine, the chief of language
training centre*

KYIV, UKRAINE, e-mail: natalymal.vasyukova@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

Cognitive resilience is the human's and/or group's ability to be adaptive to any stressful situations keeping the operation capacity and effective well-thinking and decision-making. This concept was born in the psychology and military affairs to indicate the significant role of mental endurance during war.

II. Main ideas

Today the aspects of cognitive resilience express the key factor in the armed forces due to high level of stress and uncertainty during the modern military operations. There are US's and NATO's programs for the psychological resilience of military personnel (such as The mental health support program, The stress management training program). The key approaches are the warfare force's rotations, the motivational system etc.

The cognitive resilience is based on: a) psychological resilience (the ability to cope with difficulties in rapidly changed environment); b) flexibility of thinking (the ability to adapt to new conditions and situations and to choose the best option from possible ones); c) social support of the militaries to allow them to be focus on combat missions); d) decision-making skills (for stressful conditions).

There are a row of approaches how to ensure the cognitive resilience such as training systems, a psychological support, a functionation of the mental health system and government social programs for militaries.

For Ukrainian realities the problem of personnel's cognitive resilience is an extremely urgent one. The poor warfare rotation system, the outdated command and control, the post selection without taking into account personnel's professional skills, the ineffective feedback and learned lesson systems are the weak points both for militaries and state organization.

The reasons of the poor situation are, at first, the reality that chiefs and commanders misunderstand the role of each warrior's cognitive resilience at C2 levels and, at second, the lack of psychological specialists (2-month courses do not correspond on the demands for trained personals that should be skilled in complex management with cognitive resilience).

III. Conclusions

The new government policy in the sphere of military

psychological support system is expected. It allows to launch the proper educational and training system to increase warrior's motivation, psychological stability and cognitive resilience.

IMPROVEMENT OF THE LOGISTICS SUPPORT SYSTEM FOR THE COMPONENTS OF UKRAINE'S SECURITY AND DEFENSE SECTOR

*Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher
Colonel Anton TKACHENKO*

*National Defense University of Ukraine, Deputy Head of the
Scientific Center
KYIV, UKRAINE, e-mail: cvsdnaou@i.ua*

*Colonel Oksana KOLESNYK
Center for Military-Strategic Studies of the National Defense
University of Ukraine
KYIV, UKRAINE, e-mail: cvsdnaou@i.ua*

*Lieutenant Nataliia TKACHENKO
Center for Military-Strategic Studies of the National Defense
University of Ukraine, Junior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: cvsdnaou@i.ua*

I. Introduction and relevance of the issue

The requirements for logistics support have increased under the conditions of the Russian Federation's large-scale invasion of Ukraine. During combat operations, vast quantities of all types of resources are consumed or lost, and their

replenishment is essential to maintaining combat capability and readiness of units.

II. Main ideas

Based on the experience of the Russian armed aggression against Ukraine, the authors believe that the following main areas are crucial for improving the logistics support system of the components of Ukraine's security and defense sector:

- Use of digital technologies (Industry 4.0, Robotics, Internet of Things, Artificial Intelligence, Logistics 4.0, Blockchain, 5G, etc.) to increase efficiency, accuracy, and responsiveness of logistics processes.

- Enhancement of logistics support management systems by introducing inventory management systems that determine specific quantities and types of materiel, track their movement, and automate ordering and supply processes (for example, Warehouse Management System – WMS).

- Improvement of process automation in logistics support to optimize logistics processes, significantly reduce execution time, and boost effectiveness.

- Use of secure data exchange systems, mobile applications, and platforms, whose implementation would facilitate effective interaction among different components of Ukraine's Defense Forces.

- Deployment of modern secure communications systems, which would improve connectivity between various logistics units within the Ukrainian Defense Forces.

III. Conclusions

Thus, the functioning of the logistics support system for the components of Ukraine's Defense Forces is a dynamic process, and employing a comprehensive approach for its improvement is critically necessary.

TECHNOLOGIES FOR RELIABILITY IN THE DATABASES OF MATHEMATICAL MODELS OF COMBAT ACTIONS IN ASYMMETRIC WARFARE

*PhD of Technical science, Senior Researcher
Col. Artur MOVCHAN*

*The Central Research Institute of Armed Forces of Ukraine,
Head of resech department
KYIV, UKRAINE, e-mail: asesciencepost4@gmail.com*

Oleksii BOHUCHARSKYI

*The Central Research Institute of Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: zeden80@gmail.com*

I. Introduction and relevance of the issue

Asymmetric wars, characterized by significant differences in the military superiority and resource capabilities of the opposing parties, require new approaches to planning and conducting operations (combat actions). The mathematical models of warfare are a key tool in the preparation and conduct of planning and conducting operations (combat actions) in asymmetric warfare. That is why the introduction of database reliability technologies for such mathematical models of combat actions will ensure secure access, storage, processing and protection of information from possible enemy countermeasures. The unimpeded use of the mathematical models of combat operations will provide an information advantage in the constantly changing (dynamic) environment of asymmetric warfare.

II. Main ideas

In the context of asymmetric confrontations, databases of mathematical models of combat actions are subject to

numerous challenges. Ensuring constant access to data in combat zones, protecting against new types of attacks, and integrating different systems require constant innovation and improvement, which ensures the implementation of modern reliability technologies.

The use of secure cloud technologies to store (host) databases ensures mobility and accessibility. Cloud technologies can automatically distribute the load and scale resources in case of an increase in the need for operational and tactical calculations.

Artificial intelligence and machine learning technologies allow automated analysis of large amounts of data in a limited amount of time without outside intervention, revealing hidden connections and patterns that can be key to planning combat actions (operations).

Blockchain technologies provide a high level of data protection against unauthorized changes, which is critical for the mathematical models of combat actions.

III. Conclusions

Technologies that ensure the reliability of databases today are integral to the successful use for mathematical models of combat actions in asymmetric warfare.

FEATURES OF THE USE OF COMMERCIAL SOFTWARE IN C4ISR

*PhD of Technical science, Senior Researcher
Colonel Ihor Mylashenko*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Head of the Research Department
KYIV, UKRAINE, e-mail: milim@ukr.net*

I. Introduction and relevance of the issue

The role of information technology in asymmetric warfare is

difficult to overestimate. At the same time, in the process of creating C4ISR, commercial software is often used, which is purchased (COTS – Commercial Off-the-shelf). It may include: Open-Source Software (OSS) and/or proprietary software products (Proprietary). The terms of use (operation) of software and hardware are regulated by licenses, copyrights, and property rights for COTS, since all commercial software is developed by a third-party organization/community of programmers. In addition, a feature of the software C4ISR is the complexity of its development and use, which is due to the need to implement complex algorithms of mathematical calculations, simulation modeling, and fulfillment of requirements for information exchange, taking into account the need to ensure the protection of information with limited access. Such functionality is usually implemented using special software for the C4ISR, which is an intangible component of the C4ISR and an intellectual property product.

II. Main ideas

Copyright for all commercial software created in any programming language, including program source codes, object codes, etc., is protected by law.

In such conditions, a contradiction arises in that modern programming languages provide for object-oriented programming, where, in fact, many instrumental objects (program modules) are already ready, the legal use of COTS is permitted according to the licenses provided, and software created at the expense of the Customer, in turn, falls under the legal norms of copyright and property rights protection.

A feature of using commercial software is that the licenses provided regulate a strictly limited scope of rights for its user. In particular, a proprietary license provides a strictly limited scope of rights to the software user. The publisher (owner of property rights) does not transfer the source code to the user, therefore all rights remain reserved for its author(s). Along with this, semi-free (free) licenses are common, which are also used

to distribute and implement proprietary software. Under this type of license, the software owner provides, in accordance with the license agreement, the source code for the use of copies of the software (including modified ones) for purely non-commercial purposes. Unlike proprietary licenses, open (free) OSS licenses give the right to use, modify, distribute, and exploit software under certain conditions. Thanks to the use of OSS software, conditions have been created for the development of C4ISR with increased adaptability, flexibility and, most importantly, the ability to reduce costs (time, financial, material, etc.) for high-value automation projects in the face of new dynamic changes on the battlefield and in the command and control of troops (forces).

III. Conclusions

Using OSS in C4ISR helps reduce development time and cost. At the same time, the issue of mandatory source code analysis for C4ISR software where information with limited access is processed is raised to eliminate the risks of using software “bookmarks” and increase the functionality of the C4ISR by creating special software according to the requirements of the Customer/Consumers.

FEATURES OF THE USE OF FIBER-OPTICS FPV DRONES AND THE MAIN METHODS OF COMBATING THEM

Cpl. Maksym HRYSHCHUK

Korolov Zhytomyr Military Institute, Cdt.

ZHYTOMYR, UKRAINE, e-mail: supermax020906@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

The experience of repelling the armed aggression of the

Russian Federation against Ukraine has shown that the emergence of advanced weapons and military equipment has significantly influenced the transformation of forms and methods of deploying units and formations on the battlefield. Additionally, changes in the nature of armed conflict are driven by the integration of information technologies and artificial intelligence into the military domain. Among many innovative solutions, aerial, ground, and naval drones play a crucial role in combat operations. Despite their high effectiveness in combat, they have a weak point – their control systems are vulnerable to EW systems. Therefore, one of the key challenges that Ukrainian engineers must address today is the development of FPV drones that are primarily resistant to enemy EW systems. Additionally, it is essential to explore tactics for deploying such drones, as well as strategies for countering similar FPV drones used by the adversary.

II. Main ideas

The practice of using drones during the Kursk offensive operation conducted by Ukraine's Defense Forces has shown that the only FPV drones resistant to EW systems are those equipped with fiber-optic control channels. The resilience of this type of FPV drone to EW systems is due to the unique characteristics of fiber-optic channels. Considering the aforementioned, the need to equip FPV drones with fiber-optic control channels imposes a number of requirements that must be considered in their design. These requirements primarily relate to the control channel itself.

The main tactics for using FPV drones resistant to EW systems are as follows: "Classic fire-and-drone strike"; "Free hunting"; "Swarm deployment"; "Fire support"; "Ambush".

Since FPV drones with fiber-optic control began to be used for the first time during the armed conflict in Ukraine only in late summer – early autumn of 2024, and more intensively in January-February 2025, countermeasures against such drones

are still in their infancy. However, based on the available experience, the main countermeasures against FPV drones with fiber-optic control are as follows: passive countermeasures: smoke screens; fire barriers; engineering barriers capable of damaging (cutting) the fiber-optic cable; active countermeasures: firearms of various calibers – pump-action shotguns, assault rifles, and heavy machine guns.

III. Conclusions

The report addresses one of the most pressing issues currently facing the Ukrainian Armed Forces – from the development of FPV drones to the protection against FPV drones resistant to EW systems.

ACCURACY AND JAMMING RESISTANCE OF NAVIGATION SYSTEMS UNDER SPOOFING ATTACKS: CURRENT STATE, CHALLENGES, AND PROSPECTS

Lieutenant Colonel Nataliia BURCHAK

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow*

KYIV, UKRAINE, e-mail: BurchakN89@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

Global Navigation Satellite Systems (GNSS) serve as the backbone for precise positioning, time synchronization, and navigation in critical sectors such as transportation, defense, finance, and telecommunications. However, these systems are vulnerable to spoofing attacks, which can cause severe positioning inaccuracies and pose significant security threats.

Spoofing attacks, which manipulate satellite signals, necessitate the development of effective countermeasures to ensure GNSS reliability.

II. Main ideas

Modern GNSS, including GPS, Galileo, and BeiDou, operate in the L-band frequency range (1 GHz to 2 GHz) and employ signal correction technologies such as the Satellite-Based Augmentation System (SBAS) and Differential Global Positioning System (DGPS) to achieve high positioning accuracy and time synchronization. These systems are critical for sectors such as defense, transportation, telecommunications, and energy. However, despite their high precision, they remain susceptible to spoofing, which undermines their reliability and security.

A major challenge lies in the real-time detection of spoofing due to the lack of authentication mechanisms such as Navigation Message Authentication (NMA). The adaptability of spoofing attacks complicates their mitigation, necessitating the implementation of innovative GNSS protection strategies.

Future advancements include leveraging artificial intelligence (AI) for signal analysis, integrating GNSS with inertial navigation systems (INS), optical technologies (LiDAR), and radio navigation solutions (eLoran). The development of Kalman Filter algorithms and authentication technologies, such as NMA, will contribute to the creation of multi-layered protection systems even in complex operational environments.

III. Conclusions

The integration of AI and diverse navigation technologies presents a promising approach to enhancing GNSS resistance to interference. Protecting against spoofing requires a comprehensive strategy encompassing improved spoofed signal detection algorithms, optimization of data processing technologies, and the standardization of security methods.

Further research in anomaly detection, system adaptability enhancement, and the integration of alternative navigation techniques will facilitate the development of resilient navigation systems capable of ensuring reliability and stability across various applications.

NUCLEAR WEAPON RISK MANAGEMENT

*Candidate of Military Sciences, Senior Researcher
Colonel Oleh HUTCHENKO*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
head of section - deputy head of department
KYIV, UKRAINE, e-mail: gutchenko.oleg@gmail.com*

*Candidate of Military Sciences, Senior Researcher
Lieutenant Colonel Vitalii KOSENKO*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: kvc1973@meta.ua*

*Candidate of Medical Sciences
Lieutenant Colonel Kateryna HUTCHENKO*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: dr.gutches@ukr.net*

I. Introduction and relevance of the issue

In the course of repelling large-scale Russian aggression and implementing the strategic course for joining the European Community and NATO, it is necessary to determine the necessary strategies for managing the risks of using nuclear

weapons against Ukraine in order to reduce nuclear impact and quickly restore the state from its consequences.

Determining the consequences of nuclear impact in the context of this war is extremely important because studying this aspect contributes not only to a better understanding of the current situation in Ukraine and the world, but also to preventing a scenario of the development of the situation in the region that could cause catastrophic consequences for Ukraine in an asymmetric war.

II. Main ideas

To prevent the development of the situation in the region, which may cause catastrophic consequences for Ukraine and the world, there is a need to solve the problem of determining the nuclear impact according to the scenarios that characterize it. For this purpose, it is proposed to consider the factors that influence the increase in the risks of the use of nuclear weapons, scenarios for the use of nuclear munitions, indicators of the impact of each type of striking factors of nuclear weapons on Ukraine and the world, possible military, economic and climatic consequences. This will allow us to determine priority asymmetric actions regarding nuclear impact and counteract the enemy's superiority in nuclear weapons, avoid direct military confrontation with it. The main areas of asymmetric actions are: cyber attacks, intelligence and disinformation, missile defense system, economic and political pressure, special operations, mobilization of allies and international organizations, the strategy of "limited escalation" (demonstration of readiness to use weapons on a smaller scale), the creation of asymmetric threats in response based on weapons based on unconventional principles of action.

III. Conclusions

Thus, determining the likely scenarios of Russia's nuclear influence on Ukraine and the world, as well as possible military,

economic and climatic consequences for the formation of risk management strategies in conditions of high levels of nuclear threats is a relevant issue of asymmetric warfare.

Managing the risks of the use of nuclear weapons requires coordinated efforts at the national and international levels, together with allies, a combination of diplomatic, military and technical actions.

APPLICATION OF THE LATEST TECHNOLOGIES IN THE MILITARY SPHERE TO GAIN AN ASYMMETRIC ADVANTAGE OVER THE ENEMY

*candidate of technical sciences, senior researcher
Colonel Oleh Movchan*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Head of the Research Center
KYIV, UKRAINE, e-mail: alex-717@ukr.net*

I. Introduction and relevance of the issue

The analysis of local wars and armed conflicts, escalation of tensions in different parts of the world in the twenty-first century shows that the military of most countries are increasingly focusing on technological solutions that can potentially provide an asymmetric advantage in a war (conflict) with a stronger enemy.

The application of the latest technologies in the military sphere is a broad field of scientific and scientific and technical activities that covers a variety of technologies and innovations that can be used by military specialists to improve the efficiency, effectiveness, security and capabilities of military operations.

II. Main ideas

When studying the possibility of using the latest technologies in operations (combat actions), including to ensure an asymmetric advantage, military experts currently pay the most attention to the following innovations

- Increasing the share of robotics among weapons and military equipment of the Armed Forces, the use of artificial intelligence;

- development of hypersonic weapons systems;

- the growing role of cybersecurity to prevent the threats of cyberwarfare;

- the use of various unmanned systems (air, ground and sea-based) to perform surveillance and reconnaissance, strike operations, logistics, monitoring and control of territories, etc;

- application of technologies (methods, means) of hybrid warfare;

- application of augmented (AR) and virtual (VR) reality technologies, in particular:

- augmented reality allows adding virtual objects, information or effects to the picture of the real world, creating a mixed reality. Using special devices, such as smartphones, smart glasses or AR headsets, military personnel can see virtual objects or information superimposed on the real world;

- virtual reality creates a fully immersive simulated environment in which users can interact with a virtual world that recreates real or imaginary scenarios.

III. Conclusions

Thus, the purpose of using the latest military technologies is to ensure an asymmetric advantage and increase the combat capabilities of troops (forces), reduce risks to personnel and achieve greater efficiency in conducting operations (combat actions). It should also be borne in mind that the use of these

technologies can affect both the geopolitical situation and the military strategies of different countries.

MAIN TASKS OF UNMANNED SYSTEMS IN MODERN WARFARE

*Doctor of Science in Public Administration, Professor
colonel Oleksandr BOKOV*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: aleksbokov@ukr.net*

colonel Vyacheslav ROMAKHIN

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: aleksbokov@ukr.net*

I. Introduction and relevance of the issue

Unmanned aerial systems (UAS) have been gradually developing over several decades, but recently this process has become explosive due to technological breakthroughs. In modern localized wars and armed conflicts, unmanned systems are playing an increasingly important role and are of great importance for military operations. The development of technologies in the field of artificial intelligence, autonomous systems and robotics has led to the emergence of a wide range of UAVs that can perform various tasks on the battlefield.

Today, the military considers UAVs to be an innovation that will improve strategies, as well as increase the efficiency and security of its military operations.

First of all, defining the role of WSNs in the military sphere allows to better understand their potential and limitations, study their technical capabilities, algorithms and hardware, and helps to identify potential strengths and weaknesses of these systems, which allows to avoid overestimating or underestimating the role of WSNs in wars and armed conflicts, to ensure proper control and efficiency of their use.

II. Main ideas

Ukraine currently holds a leading position in the use of the ASW, the development of tactics for their use and the formation of the main directions of their development for the near future. It is necessary to preserve and consolidate the position of a leader in this area, acquiring the ability to develop and scale up the production of SPS, which will allow to achieve an asymmetric advantage over the enemy.

The main task of the Ballistic Missile System at all levels is to destroy the enemy's manpower, weapons and military equipment, as well as its key facilities for various purposes. In addition, other tasks of the BSA at different levels of the Armed Forces of Ukraine include:

- intelligence
- support of combat operations;
- delivery and deployment of ammunition;
- fire support
- ensuring security;
- evacuation and medical care;
- engineering works.

III. Conclusions

Thus, it can be argued that the importance of the BGS in the Armed Forces of Ukraine and the list of tasks that will be assigned to them will continue to increase.

ANALYSIS OF DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF ARMED FORCES AUTOMATION

*Doctor of Philosophy, Senior Researcher
Colonel Oleksandr ISHCENKO*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Head of the Research Department - Deputy Head of the
Research Department*

KYIV, UKRAINE, e-mail: lord0779@ukr.net

Lieutenant colonel Artur FARBEY

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow*

KYIV, UKRAINE, e-mail: arthurfarbey@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

In conditions of rapidly changing battlefield conditions, the time required for information to be processed and issued in the form necessary for decision-making must be at least shorter than that of the enemy, which will provide an advantage in the speed of response to changes in the situation and the conduct of hostilities in general. Reducing these terms is achieved through effective automation of troop (force) management processes. This process involves the creation of automated control systems (ACS) by areas of activity, the next step of which is their effective unification. Thus, the analysis of automation development directions and the development of relevant recommendations becomes relevant.

II. Main ideas

There are many directions for the development of automation of the armed forces, we will consider, in our opinion, two main ones: the creation of autonomous, closed ACS that will interact with each other on certain issues; the use of cloud infrastructure for processing and storing information that will unite all ACS. Each direction has its advantages and

disadvantages. Thus, the first direction has the following advantages: high reconnaissance and jamming protection; use in a controlled area, etc. The disadvantages include: high vulnerability of mobile data processing centers (servers); the possibility of information loss, etc. The advantages of the second direction include: increased mobility of ACS elements; reduced time for information processing, increased reconnaissance and interference protection, etc. Disadvantages include: the lack of the armed forces' own infrastructure; the risk of information leakage when using the resources of civilian providers, etc.

III. Conclusions

The results of the analysis of the two main directions of development of automation of the armed forces show that the second direction is the most promising. However, its implementation is complicated by the lack of its own cloud infrastructure for processing and storing information with limited access.

CONCEPT OF ENSURING THE REQUIRED LEVEL OF COMBAT READINESS OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE IN MULTI-DOMAIN OPERATIONS THROUGH THE CONTRIBUTION OF ENGINEERING TROOPS

*Candidate of Military Sciences, Senior Researcher
Oleksandr VOLOSHCHENKO*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: vaikiev63@gmail.com*

I. Introduction and relevance of the issue

An analysis of the global military-political landscape

indicates that most NATO member states, having realistically assessed their national security and defense threats, are actively implementing doctrinal frameworks for future warfare in their armed forces. These frameworks are based on the concepts of so-called multi-domain operations (MDO), where military actions are conducted across multiple domains, including land, sea, air, space, and cyberspace.

For Ukraine, given its high level of security threats, it is critically important to develop its own doctrinal framework for MDO. This framework should be based on concepts for employing the Armed Forces of Ukraine (AFU) within the multi-domain environment (MDE), as these concepts will determine the key directions for their development, application, support, and sustainment in the near future.

Among these concepts, a significant place will be occupied by those that outline steps for ensuring the required level of combat readiness of the AFU within the MDE, including the contribution of engineering troops (ET) to this readiness.

II. Main ideas

When developing the concept of ensuring the required level of combat readiness of the AFU in MDO through the contribution of ET, it is essential to comprehensively consider the most critical indicators for engineering forces. These include factors defining the complexity of deploying engineering armament and equipment (EAE) in the MDE, as well as the capacity to inflict losses on enemy combat assets through their use during the execution of engineering support (ES) measures for AFU forces across land, sea, and air domains.

III. Conclusions

Considering the experience gained from implementing ES measures for AFU forces in the Russo-Ukrainian war across land, sea, and air, it has become evident that increasing the contribution of ET to ensuring the required level of combat

readiness in MDO must become a priority for all levels of ES command and control.

GAINING TECHNOLOGICAL ADVANTAGE AND NEW CAPABILITIES BY UKRAINE

*Doctor of Military Sciences, Senior Researcher
colonel Oleksii SOLOMYTSKYI*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Head of Department
KYIV, UKRAINE, e-mail: solosa1@gmail.com*

I. Introduction and relevance of the issue

The analysis of the evolution of breakthrough technologies and innovations for wars of different generations shows that mastering new technologies that the enemy does not have has a decisive impact on the course and outcome of a war. That is why the search for ways to gain technological superiority over the enemy and new capabilities is an urgent scientific task.

The Armed Forces of Ukraine need modern weapons and military equipment that exceeds the characteristics of the enemy. Some of the modern weapons and military equipment comes from partners as part of international technical assistance, but it is necessary to find internal reserves to improve the situation.

To do this, it is necessary to review the existing principles of meeting the needs of the Armed Forces of Ukraine in modern weapons and military equipment, identify ways to implement them, and develop mechanisms to gain a technological advantage over the enemy.

II. Main ideas

Gaining a technological advantage over the enemy will

require the creation (improvement) of

mechanisms for effective communication between WME producers, the Ministry of Defense of Ukraine, the Armed Forces of Ukraine and other interested institutions. incentive mechanisms for R&D (competitions, tenders) to create WME in priority areas, build up the scientific and technological potential of the sector and create the latest breakthrough technologies.

mechanisms of system integration of technological solutions of different manufacturers (national-level technological system integrator in the field of WME).

mechanisms for rapid scaling up of serial production of weapons and military equipment.

mechanisms for organizing the procurement of weapons and military equipment. It is proposed to define the following priority areas:

For the short term (up to 3 years) development of:

volumetric detonating munitions (both for defeating the enemy and for solving demining problems);

artificial intelligence, in particular, to ensure the functioning of robotic systems and command and control systems for troops and weapons;

cyber weapons;

robotic systems (air, sea and land-based) with an increase in their autonomy and security, taking into account network technologies;

laser weapons of non-lethal action (blinding of targeting devices and personnel).

III. Conclusions

Implementation of the proposed ways for Ukraine to gain technological superiority and new capabilities will allow to streamline military-technical policy and achieve the set goals in a fairly short time.

APPLICATION OF INNOVATIVE APPROACHES IN THE LOGISTICS SUPPORT SYSTEM OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE

*Doctor of Military Sciences, Professor
Petro ZAKUSYLO*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: zps20072014@gmail.com*

I. Introduction and relevance of the issue

The Russian-Ukrainian war vividly demonstrates the challenges associated with providing logistics support to the Armed Forces of Ukraine. The intensity of combat operations, their asymmetry, and unpredictability necessitate rethinking traditional approaches to supplying troops with materiel and technical resources (MTR). Key issues include the vulnerability of critical infrastructure to attacks, difficulties in delivering MTR to combat units, and the threat of cyberattacks and electronic warfare targeting logistics personnel and equipment. To counter these challenges, an innovative approach to troop support that meets the demands of modern warfare should be considered. This approach must provide both responsiveness and resilience to external threats, as well as timely and comprehensive MTR supply—even when access to critical infrastructure is limited. Such measures align with NATO standards and the modernization trends of leading armies worldwide. At the same time, relevant research on forming a logistics system based on this approach is relatively scarce, making this topic particularly relevant.

II. Main ideas

In light of the rapid development of technology, the needs of troops (forces) during modern warfare, and the requirement

for effective and secure support measures, it is necessary to develop a logistics support system that employs autonomous means. The battlefield already features autonomous transport vehicles, and elements of artificial intelligence are used for resource forecasting and distribution. Therefore, it is proposed to integrate these elements into a comprehensive network (CN) to coordinate planning, management, transportation, and supply of MTR under combat conditions. This system will rely on modern technologies such as artificial intelligence, robotics, unmanned transport vehicles, and mobile production complexes, functioning with minimal human intervention. Key characteristics of the CN include minimizing human involvement in routine or dangerous tasks, rapid adaptation to changes in the operational environment, and resilience to the loss of individual system components.

The CN will operate at the strategic, operational, and tactical levels of the Armed Forces (troops). At the strategic level, the system will handle strategic planning of requirements and resource management. At the operational level, it will organize MTR supplies for subordinate forces and coordinate deliveries to key supply points. At the tactical level, CN elements will be used for direct provision of MTR to units, including unmanned robotic systems and mobile production stations for manufacturing spare parts, among other needs.

III. Conclusions

The implementation of the CN is a crucial step toward enhancing the efficiency of logistics support within the Armed Forces of Ukraine. Such a system will significantly reduce personnel losses among logistics units, optimize MTR usage, and secure a competitive advantage on the battlefield. Integrating these solutions will ensure the long-term resilience and adaptability of the Armed Forces of Ukraine in the face of modern challenges.

MACHINE LEARNING METHODS FOR OPTIMIZATION OF RESOURCE MANAGEMENT IN THE ENERGY SECTOR

Lieutenant Colonel Roman PANTYUSHENKO

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: pantiushenko.works@gmail.com*

Major Ivan KOZIKOV

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: kozikov.work@gmail.com*

Lieutenant Colonel Natalia KIN

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: Knatali5051 @gmail.com*

I. Introduction and relevance of the issue

The energy sector is the foundation of a modern state, ensuring economic development and the functioning of critical infrastructure. Today, automated solutions such as SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), EMS (Energy Management Systems) and DMS (Distribution Management Systems) are widely used in energy systems, which provide real-time monitoring and control. However, these systems are mostly focused on reactive response, which limits their ability to adapt to rapid changes in dynamic conditions. The growth of demand for energy resources, the integration of renewable energy sources and the need to minimize losses require

innovative approaches. The use of machine learning (ML) methods provides powerful tools for creating adaptive and efficient control systems that can meet modern challenges.

II. Main ideas

Machine learning methods significantly expand the functionality of automated systems in the energy sector. Recurrent neural networks (LSTM, GRU) are used to predict energy consumption taking into account weather conditions, seasonality and consumer behavioral factors. Clustering algorithms (k-means, DBSCAN) are used to segment consumers and identify areas with increased load. Classification models (Random Forest, SVM) allow you to identify anomalies in system operation and prevent possible accidents. Optimization algorithms (Genetic Algorithms, Particle Swarm Optimization) ensure rational resource allocation, which helps reduce losses and increase efficiency. Potential integration of these methods into systems such as SCADA creates conditions for the transition to proactive management, increasing the stability, flexibility and adaptability of energy systems to dynamic changes.

III. Conclusions

The use of machine learning methods opens up new opportunities for optimizing resource management in the energy sector. Their implementation contributes to reducing losses, increasing the efficiency and adaptability of energy systems, which is important in modern conditions.

NON-CONTACT WARFARE TECHNOLOGY ADVANCEMENT IN ASYMMETRIC CONFRONTATION

Lieutenant Colonel Roman CHERNIAVSKYI

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: resc1ence8@gmail.com*

Captain Oleh KLYMENKO

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Junior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: kymenkoleg@gmail.com*

I. Introduction and relevance of the issue

Modern technologies play a key role in countering situations where one side is significantly inferior to the other in military power. The solution to asymmetric confrontation is the use of innovations, unconventional approaches, minimising direct confrontations with the enemy, by employing high-tech tools and cutting-edge technologies.

Technologies for the use of unmanned systems (swarms, strike, air defence, autonomous), the robotics of ground systems and complexes, the use of AI (data analysis, forecasting, decision-making for strikes), cyberattacks, electronic warfare (radar, decoys, EW), decentralised production and repair of weapons and equipment (mobile 3D printing), and energy weapons (laser and EMP systems) have already been developed and are continually being improved.

II. Main ideas

The main implementation methods include:

Supporting research and development work in the field of unmanned technology, cyber warfare, and electronic warfare;
International cooperation on joint projects and lessons

learned exchange with countries that have leading technologies in this area;

Creating specialised units to implement and scale up experience;

The unmanned systems production, adapted to the specific and constantly changing combat conditions in Ukraine.

III. Conclusion

To implement the improvement and development of technologies, there is a necessity to create specialised centres (ranges) for the development and testing of new innovations, research and analysis of similar captured enemy weapons, operators' training and education, unmanned systems management software development, unmanned and robotic systems integration, and new countermeasures into the overall military operations strategy. This strategy requires close coordination between different branches of the military (forces) and the use of joint information platforms for continuous data exchange and action coordination.

CONCEPT OF AN UNMANNED AERIAL VEHICLE WITH THE FUNCTION OF DETECTING AND INTERCEPTING AIR TARGETS

*Doctor of Philosophy, Senior Researcher
Roman PEKULYAK*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Chief of Section*

KYIV, UKRAINE, e-mail: romanpekulyak@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

Russia's massive use of reconnaissance, reconnaissance and strike unmanned aerial vehicles (UAVs) makes them one of the

key threats to critical infrastructure and on the battlefield. Traditional air defence systems are not always effective against such threats due to their low speed, low altitude and ability to evade radar coverage. In addition, to destroy relatively inexpensive enemy UAVs, missiles from air defence systems are sometimes used, which are an order of magnitude more expensive than the targets.

Currently, the Armed Forces of Ukraine (the AFU) are already using fighter UAVs (interceptors), but their effectiveness remains low for a number of reasons, the main of which is the difficulty of detecting an enemy UAV in the area of its missions after receiving data from ground-based detection means (radar stations) on its location.

In view of the above, the development of an autonomous unmanned aerial vehicle (UAV) capable of effectively detecting and intercepting enemy reconnaissance, reconnaissance and strike UAVs is an urgent task.

II. Main ideas

An autonomous UAV may include: UAV with an onboard radar station, optoelectronic and infrared sensors for detecting low-visibility targets, an artificial intelligence unit for autonomous target search and automatic target recognition (UAV-RADAR); UAV-fighters (interceptors), ground control centre.

The UAV-RADAR is used as a carrier for two or three UAV-fighters (interceptors) and launches them when a target is detected, works as a signal repeater, which ensures stable control even in the conditions of electronic warfare.

A fighter (interceptor) UAV is a high-speed multi-copter UAV equipped with explosives, which attacks an air target based on targeting from a UAV radar.

Ground control station - monitors the UAV's mission and makes critical decisions if necessary.

It can be integrated into air defence systems and combat information systems (e.g. Delta)

III. Conclusions

The UAV concept, based on a UAV-RADAR with the function of an interceptor carrier, if implemented well, will allow for the rapid and effective destruction of low-speed air targets, thereby reducing the cost of traditional air defence systems.

The integration of UAVs into the combat command and control network of the Armed Forces of Ukraine will ensure a rapid response to enemy UAV use and coordination with other branches of the armed forces to neutralise them.

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE INTERNET OF THINGS TO OPTIMISE RESOURCE MANAGEMENT IN CRITICAL INFRASTRUCTURE FACILITIES

Lieutenant Colonel Roman PANTIUSHENKO

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: prvm79@gmail.com*

Colonel Yuliia CHAIKA

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Chief of section
KYIV, UKRAINE, e-mail: jul.seagull@gmail.com*

I. Introduction and relevance of the issue

Critical infrastructure facilities, like energy networks, transport systems and water supply, are the basis for the state's stability and security. Their development and growing

complexity require new management approaches that ensure efficient operation in conditions of high uncertainty. The main challenge is the necessity to collect, analyse and use large amounts of data in real time to make prompt and accurate decisions.

The use of connected sensors and devices' networks enables the creation of monitoring and process optimisation systems known as the Internet of Things (IoT). Combined with artificial intelligence (AI) technologies, these systems can increase infrastructure resilience to external threats, predict risks and ensure autonomous management.

II. Main ideas

The AI and IoT integration are focused on optimising resource management in critical infrastructure facilities. IoT systems collect data from distributed sources, creating a network of devices that operate in real time. Depending on the architecture, IoT devices can transmit data, perform basic local processing, or make autonomous decisions.

Combining these IoT capabilities with machine learning techniques such as clustering (k-means, DBSCAN), neural networks (MLP, LSTM, CNN), reinforcement learning, and anomaly detection methods (Isolation Forest, PCA, Autoencoders) allows you to analyse data, predict risks, and prevent disruptions.

Such technologies form the basis for creating adaptive autonomous systems that can respond promptly to challenges, optimise resource management and increase the resilience of critical facilities to natural disasters, technical failures or cyber attacks.

III. Conclusions

The AI and IoT integration have the potential to significantly optimise resource management in critical infrastructure facilities by ensuring efficient real-time data collection,

processing and analysis. This will enable the creation of risk prediction systems capable of adapting to changing conditions and responding to threats autonomously.

THE PROSPECT OF DIGITILISING THE SCIENTIFIC (SCIENTIFIC AND TECHNICAL) INFORMATION EXCHANGE PROCESSES WITHIN THE MINISTRY OF DEFENCE OF UKRAINE

Colonel Serhii TARAPOVSKYI

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Chief of the Scientific and Research Branch
KYIV, UKRAINE, e-mail: tarapovskiyi@post.mil.gov.ua*

Major Andrii SHNUKALO

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: a.d.shnukalo@post.mil.gov.ua*

I. Introduction and relevance of the issue

During the full-scale aggression of the Russian Federation, whose military personnel, equipment, and resources far exceed the capabilities of the Armed Forces of Ukraine, our troops' effective deployment becomes one of the today's key. One of the defining tasks for achieving success in this war is introducing new warfare forms and methods, the use of the latest, modern types of weapons and military equipment, which are being developed based on the experience gained from combat operations and the application of advanced global technologies.

To accomplish this task, all leading scientific institutions of the Armed Forces of Ukraine and other ministries and agencies within the security and defence sector are involved. In this process, the exchange of scientific information, experience, and the use of research materials, concepts, developments, and findings from various scientific institutions in the field of our country's defence plays a crucial role.

II. Main ideas

Organising clear interaction and joint work between the scientific institutions of the Armed Forces of Ukraine and other defence forces components through the automated system implementation for the scientific and technical information exchange within the Ministry of Defence of Ukraine will not only ensure the adherence to a unified national policy in the construction and development of the country's defence forces but also enable the adoption of unified standards, organisational and technical solutions regarding the model for building the country's defence and the creation (modernisation) of the latest types of weapons and military equipment.

III. Conclusion

Creating an automated system for the circulation of military-scientific information within the Ministry of Defence of Ukraine and its integration with existing information systems, where scientific (scientific and technical) information is processed, will significantly enhance the effectiveness of the scientific institutions's work within the defence forces components in Ukraine's defence sector during the course of asymmetric warfare.

PROPOSALS FOR IMPROVEMENT OF THE METHODOLOGY FOR CALCULATING PERSONNEL LOSSES DURING COMBAT OPERATIONS

Colonel Viktor CHELKOVAN

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
head of research department*

KYIV, UKRAINE, e-mail: vichell12@gmail.com

sub-lieutenant Yevhen OLKHOVYK

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
research associate*

KYIV, UKRAINE, e-mail: itv104rv@gmail.com

I. Introduction and relevance of the problem

One of the tasks of officials while planning the use of troops is to calculate the predicted personnel losses of troop groups in operations (combat actions). The existing methodology for calculating personnel losses is based on the usage of discrete loss coefficients for different levels of combat operations: tactical, operational and strategic. The main disadvantage of this approach is the abrupt change in coefficients at the boundaries of the group size ranges, which leads to unjustified discrepancies in estimates of combat losses for groups whose size is close to the marginal values. In circumstances of modern military conflicts, when the nature and intensity of hostilities change gradually with the increase of troops size, ensuring the correct assessment of potential losses is an urgent scientific and practical task.

II. Main ideas

A new approach to calculating personnel losses of troop groups of different sizes has been proposed based on a piecewise continuous function that ensures a smooth transition of loss coefficients between levels of combat operations. The mathematical model is implemented as a spline function consisting of six segments corresponding to the ranges of personnel counts. For example, the first and sixth sections have constant coefficients (4.5 and 1.2 respectively), while the intermediate sections provide a gradual decrease in the coefficient according to quadratic or linear laws.

A key feature of the model is the continuity of the function and its derivative at the points of transition between segments which eliminates jump discontinuities in loss estimates and corresponds to the real nature of the change in the intensity of losses with the increase in the size of the group. The parameters are determined by solving a system of equations that ensure the conditions of continuity and smoothness of the function.

III. Conclusions

A comparative analysis of the traditional and proposed approaches using the example of groups of different sizes has shown that the largest discrepancies in estimates are observed at the extreme values of the ranges, where the traditional method gives unjustified jumps in loss estimates with a slight change in size. Validation of the model based on historical data of losses in local conflicts of the 20th and 21st centuries confirmed that the average error of estimates using the traditional method is 28.5%, meanwhile using the proposed method it is only 3.0%.

THE IMPACT OF REARMING WITH HIGH-TECH WEAPONS AND MILITARY EQUIPMENT ON THE ENEMY'S ASYMMETRIC ACTIONS

*Candidate of Military Sciences
Colonel Volodymyr TKACHENKO*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Head of Research Directorate
KYIV, UKRAINE, e-mail: cvsdnaou@i.ua*

*Lieutenant Colonel Svitlana ZELINSKA
Center for Military-Strategic Studies of the National Defense
University of Ukraine, Junior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: cvsdnaou@i.ua*

*Lieutenant Ruslana TITLOVA
Center for Military-Strategic Studies of the National Defense
University of Ukraine, Junior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: cvsdnaou@i.ua*

I. Introduction and relevance of the issue

The success of military operations in general, as well as the execution of specific tasks, depends on the timely provision of the Armed Forces of Ukraine (AFU) with sufficient quantities of materiel and technical resources. At the same time, limited capabilities for timely provisioning of certain categories of advanced weapons and military equipment necessitate the development of primary rearmament directions. Consequently, the prompt replacement of outdated weaponry and military equipment with modern high-tech systems will enable countering an adversary that holds a significant numerical advantage in armaments.

II. Main ideas

Technological advances are the driving force behind fundamental changes in the nature of modern military conflicts. In the process of developing and creating more advanced means of armed combat, modern conflicts acquire new substance, character, and unique features. All of this leads to changes in approaches to waging armed confrontation with the Russian Federation.

The principal directions for rearmament should include:

- Developing medium- and short-range surface-to-air missile systems, as well as close-range anti-aircraft missile (and missile-gun) systems capable of engaging ballistic and aerodynamic targets to provide coverage for troop (forces) groupings, critical infrastructure, and other key state and military facilities.

- Creating new (including operational-tactical) missile systems.

- Manufacturing unmanned aerial, maritime, and ground robotic systems of various classes (strategic, operational, tactical) and for various purposes (reconnaissance, strike, special-purpose, and multi-role) with short, medium, and long ranges, capable of executing missions with different payload options.

III. Conclusions

Thus, the timely rearmament of AFU units and formations with high-tech weapons and military equipment guarantees an adequate response to the enemy's asymmetric actions.

THE ROLE OF THE DEVELOPMENT AND MODERNIZATION OF TECHNICAL ASSETS OF LOGISTICS SUPPORT SERVICES OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE IN ASYMMETRIC WARS

Colonel Yuriy IVANNYKOV

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow*

KYIV, UKRAINE, e-mail: yriks1979@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

Under modern conditions of asymmetric wars—characterized by the irregularity of hostilities, rapidly changing situations, and the need to adapt to unconventional threats—the logistics support of the Armed Forces of Ukraine (AFU) takes on particular significance. In this context, the development and modernization of technical assets for logistics support services become key elements in enhancing the responsiveness, mobility, and effectiveness of logistical support to formations and units. This topic is relevant not only for improving the combat capabilities of the troops (forces) but also for ensuring their autonomy, resilience to external influences, and alignment with modern armed conflicts. This article focuses on the role of developing and modernizing the technical assets of the AFU's logistics support services amid asymmetric warfare. It emphasizes the importance of providing formations (units) with modern, high-tech equipment to achieve speed, mobility, and efficiency in logistics support under contemporary combat conditions.

II. Main ideas

The core idea of this research is to analyze the importance of developing and modernizing the technical assets of the AFU's

logistics support services in enhancing the effectiveness of logistical support for military units in asymmetric warfare. Upgrading technical assets increases the mobility, autonomy, and rapid supply of materiel to formations (units), thereby reinforcing combat readiness and adaptability of the AFU to the modern challenges of hybrid conflicts. The study considers current challenges and specific features related to organizing logistics support, as well as the impact of technological innovations on improving the combat capability of military units.

III. Conclusions

The article substantiates the necessity of employing new approaches and technologies to adapt to the conditions of asymmetric warfare, thereby promoting greater resilience and security of the AFU's logistics systems.

DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF ELECTRONIC WARFARE IN THE NEAREST FUTURE

Captain Yurii TALKIN

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Research Fellow*

KYIV, UKRAINE, e-mail: talkinuriy@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

Electronic warfare (EW) has always played a significant role in most aspects of armed confrontation since its inception and application. It is no exception that during the Russian-Ukrainian war, electronic warfare occupies perhaps the most important place in the armed struggle, which is a high indicator of

effectiveness – countering electronic systems (means) that saturate the battlefield.

As technologies are constantly evolving and integrating into military means of armed struggle, this forces countermeasures to be taken to counter them. The development and implementation of new technologies in electronic warfare systems (means) are necessary measures to counter the latest technological threats that the state will soon face.

The relevance of the problem is to outline the directions of electronic warfare development for the near future to timely counter new technological threats, which is a vital necessity for the Armed Forces of Ukraine (AFU) and the state as a whole.

II. Main ideas

In the foreseeable future, it is advisable to develop the EW in the following areas:

1. Integration of artificial intelligence (AI) systems and algorithms into electronic warfare systems (assets) and supporting software. AI can analyze the environment in real time, determine the level of threat (e.g., electronic interference) and improve the system's performance in current conditions.

2. Integration of EW systems (means) into unmanned systems. This will allow for a much more diverse and effective use of electronic warfare systems (means).

3. Proliferation and use of weapons of functional destruction: laser and electromagnetic weapons. The purpose of using these weapons is to disable radio electronic systems and radio electronic means at distances from several hundred meters to tens of kilometers.

4. Integration of EW systems (means) with other systems of armed struggle. This will allow for more effective use of EW means due to a high level of interaction.

5. Network-Centric Warfare. This direction aims to create a single network for the exchange of information between

different platforms and their components. Such a network will allow not only to control the means, but also to transfer data from the means to the unit's control center.

III. Conclusions

The described directions of further development of EW require a high level of adaptability of electronic warfare systems (means), which will provide a reliable foundation for responding to technological threats that the AFU will certainly face.

ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ СИЛ ПРОТИБОРЧИХ СТОРІН У ЧАСІ НА ОСНОВІ ДИНАМІЧНИХ СИСТЕМ

*кандидат військових наук, старший дослідник
Анатолій ЗВАРИЧ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: zvarych_ao@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Прикладні дослідження у предметній області протидії сторін, що конфліктують, є багатограничними і стосуються широкого кола взаємозалежних процесів, де в основу аналітичних розрахунків покладено методи математичного моделювання з наступним виходом в область теорії оптимального управління, насамперед у тій її частині, що стосується вибору однією зі сторін конфлікту найкращих (необхідних) для неї параметрів процесу або їх оптимальних співвідношень, наприклад, співвідношення сил протягом усього часу конфлікту. При оцінюванні цього

параметра актуальним є питання щодо визначення необхідного початкового співвідношення сил для гарантованого досягнення мети дій у цілому з урахуванням заданих критеріїв. Не менш актуальним є питання щодо визначення часу досягнення необхідних (заданих) критеріальних величин.

II. Основні ідеї

Найбільший інтерес стосовно дослідження збройних конфліктів представляє кількісне оцінювання зазначених вище величин щодо конфліктів різної інтенсивності.

Серед великого арсеналу математичних моделей у прикладній області протиборства сторін особливе місце посідають аналітичні моделі Ланчестера.

Дослідження системи диференціальних рівнянь у формі запису Ланчестера і досі не втратило своєї значущості, особливо у плані розв'язання двох актуальних питань, які висвітлено у вступній частині і не відображено у спеціальній літературі, присвяченій конфліктам різної інтенсивності.

Для такого класу систем можуть бути знайдені аналітичні залежності, які встановлюють взаємозв'язок вихідного співвідношення сил сторін, беручи до уваги кінцеві критеріальні величини та час досягнення цих критеріальних величин.

III. Висновки

Підхід, що розглядається, забезпечує подальший розвиток напрямів аналітичного аналізу нелінійних диференціальних рівнянь Ланчестера для конфліктів різної інтенсивності і дозволяє встановити зв'язок між початковими і кінцевими характеристиками конфлікуючих сторін та визначити тривалість часу для досягнення заданої мети у співвідношеннях сил таких сторін.

Опис дій сторін у конфлікті за допомогою нелінійних динамічних систем представляє собою до деякої міри спрощення ситуацій. Однак навіть у такому випадку

вдається одержати наближені оцінні значення макропоказників процесу, які можуть бути використані при прогнозуванні ресурсного забезпечення військ, а також при підготовці необхідних резервів. Крім того, ступінь деталізації процесу завжди може бути уточнена на підставі результатів імітаційного моделювання та даних протистояння в реальних умовах.

БЕЗПІЛОТНІ АВІАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИЯВЛЕННЯ ХІМІЧНОГО, БІОЛОГІЧНОГО, РАДІОАКТИВНОГО ЗАРАЖЕННЯ. ВИБІР ОПТИМАЛЬНИХ ПЛАТФОРМ

підполковник Андрій БАЧИНСЬКИЙ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, ад'юнкт
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: bachinsky1985@ukr.net*

майор Олександр КОВБАСА

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, ад'юнкт
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: Kolbasey2607@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Протягом останніх років спостерігається стрімкий розвиток безпілотних авіаційних систем (БАС) та їх застосувань у військовій сфері. Не є винятком і сфера ХБРЯ захисту. З розвитком безпілотних технологій БАС є дієвим інструментом для виявлення ХБР зараження, мінімізуючи

при цьому ризики для особового складу та цивільного населення. Однак різні типи БАС мають відмінні характеристики та конструктивні особливості від яких залежить ефективність виявлення ХБР зараження на різних рівнях виконуваних завдань.

II. Основні ідеї

На сьогодні розрізняють такі типи БАС, що відрізняються конструкцією та принципом роботи, способом зльоту/посадки та призначення: літакового; гелікоптерного; аеростатичного; мультироторного (квадрокоптери, октокоптери) типів, гібридні системи (конвертоплани (з поворотними гвинтами, з поворотним крилом) та автожири).

Проведений аналіз різних типів БАС за обраними критеріями (маневреність, дальність польоту, можливість нести корисне навантаження, можливість зависання, гнучкість використання, стійкість до погодних умов, можливість роботи в агресивних ХБРЯ-середовищах, економність, вартість) дозволив порівняти їхні характеристики та визначити найоптимальніший тип БАС для виявлення ХБР зараження.

Оцінювання проводилось на основі технічних параметрів кожного типу БАС, які вже застосовуються у військовій та цивільній сферах. Після проведення компаративного аналізу типів БАС були визначені їхні переваги та недоліки у різних сценаріях використання, що дозволило здійснити ранжування їхньої ефективності та визначити найоптимальніший тип для виконання конкретних завдань з виявлення ХБР зараження.

III. Висновки

Конвертоплани з поворотним крилом та БАС гелікоптерного типу показали найкращі результати завдяки поєднанню дальності польоту, маневреності, здатності до

зависання та стійкості до погодних умов. Такі типи БАС є найбільш доцільними для широкомасштабного виявлення ХБР зараження на великих територіях та оптимально підходять для використання на оперативному та стратегічному рівнях виконання завдань.

Водночас найоптимальнішим типом БАС застосування на тактичному рівні є мультироторні системи. Їхні невеликі розміри, проста конструкція, легкість у ремонті та низька вартість роблять їх найкращим варіантом для детального виявлення ХБР зараження на невеликих ділянках та в обмежених просторах.

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПЕРСПЕКТИВНИХ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ

*Доктор філософії
полковник Андрій БУЛГАКОВ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних
Сил України, начальник науково-дослідного відділу
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: bulgandriy@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Сучасні умови ведення бойових дій, зокрема досвід російсько-української війни, підтверджують, що ефективність застосування озброєння та військової техніки значною мірою залежить від впровадження інноваційних технологій, зокрема безпілотних систем (БпС). Однією з ключових проблем є забезпечення надійної роботи навігаційних систем (НС) у складних умовах радіоелектронної обстановки, коли традиційні GPS-системи

стають уразливими до завад та спуфінг-атак. Актуальність дослідження полягає у пошуку нових підходів до розробки та впровадження завадостійких навігаційних систем, які забезпечать точне позиціонування об'єктів у реальному часі навіть у умовах інтенсивних перешкод.

II. Основні ідеї

У статті проведено аналіз існуючих перспективних завадостійких НС та інноваційних підходів до визначення точного місцеположення об'єктів у просторі. Серед основних напрямів розвитку виділено: мультисистемність і багаточастотність, використання квантових технологій, інтеграцію штучного інтелекту для адаптації до змін навколишнього середовища, а також застосування одометрії та мультисенсорного злиття даних. Особливу увагу приділено використанню радіолокаційних, акустичних та сторонніх сигналів (SoOP) для створення локальних мереж навігаційних реперів. Запропоновано інтеграцію квантових сенсорів, LiDAR-технологій та адаптивних алгоритмів для підвищення стійкості до РЕБ. Також розглянуто можливості впровадження автоматизованих систем моніторингу та аналізу перешкод, які дозволяють оперативно виявляти джерела завад та адаптувати навігаційні параметри.

III. Висновки

Таким чином, реалізація запропонованих підходів дозволить підвищити завадостійкість навігаційних систем, що є критично важливим для ефективного виконання бойових завдань у складних умовах. Використання комбінації радіолокаційних, акустичних, квантових та інших технологій створює гнучку й адаптивну систему навігації, здатну функціонувати навіть у середовищах з обмеженим доступом до супутникових сигналів. Запропоновані рішення можуть бути впроваджені у бойові платформи БпС, що

забезпечить їхню автономність та точність позиціонування під час виконання військами (силами) завдань за призначенням. Це сприятиме підвищенню ефективності дій Збройних Сил України у сучасних умовах ведення війни.

ПІДХІД ДО КЛАСИФІКАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЮ БПЛА

Андрій ВОРОБІЙОВ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: atmssw@gmail.com*

полковник Олександр ТРОХИМЕНКО

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: arrow@i.ua*

I. Вступ та актуальність проблеми

Застосування рою БПЛА для вирішення будь-яких завдань передбачає проведення великої кількості обчислень за допомогою відповідного програмного забезпечення (ПЗ), як при плануванні застосування рою, так і в ході виконання завдань.

У публікаціях за тематикою, ПЗ рою БПЛА класифікують, як правило, за трьома напрямками: навігація, комунікація та взаємодія (координація). Така класифікація суттєво обмежує можливість провести кількісно-якісну оцінку ресурсів потрібних для розробки та супроводження ПЗ рою БПЛА, визначення напрямів та пріоритетів його розвитку. Деталізація класифікації ПЗ для рою БПЛА дозволяє більш

повно розкрити напрями розвитку та удосконалення ПЗ рою БпЛА.

II. Основні ідеї

Класифікацію ПЗ рою БпЛА доцільно деталізувати до рівня наступних складових:

загальне ПЗ БпЛА — контролює стан БпЛА, виконує команди управління польотом, управляє корисним навантаженням (обладнанням), забезпечує зв'язок по командному каналу управління польотом;

спеціальне ПЗ БпЛА — управляє польотом БпЛА в складі рою, забезпечує обмін даними у форматі рою;

ПЗ функціонування рою БпЛА в складі навігаційного, координатного та комунікаційного ПЗ;

спеціальне математичне та програмне забезпечення (СМПЗ) планування застосування рою БпЛА — алгоритми визначення раціонального складу рою за типами БпЛА в залежності від завдання, розподілу задач між БпЛА та послідовність їх виконання, організації взаємодії рою з зовнішнім середовищем (природні та штучні перешкоди, зони заборони польотів, погодні умови та ін.);

СМПЗ обробки даних — алгоритми розпізнавання, ототожнення об'єктів, аналіз погодних умов та ін.

III. Висновки

Використання запропонованої класифікації ПЗ рою БпЛА дозволяє обґрунтовано визначати напрями та пріоритети при розробці та супроводженні ПЗ з урахуванням тенденцій розвитку безпілотних систем, цінової політики та доцільності.

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕРНІЗАЦІЇ КЕРОВАНИХ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ ПРИ ВІДНОВЛЕННІ ЇХ СПРАВНОСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

майор Андрій КОРЕНЬ

*Державний науково-дослідний інститут авіації,
науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: andrey-koren@ukr.net*

підполковник Павло ШАБАНОВ

*Державний науково-дослідний інститут авіації,
ад'юнкт
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: shab613@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Одним із актуальних питань підтримання боєздатності Збройних Сил в умовах масштабних бойових дій є забезпечення їх озброєнням та військовою технікою (ОВТ) у необхідній кількості. Це обумовлює необхідність перегляду структури систем відновлення справності та окремих аспектів її функціонування. При цьому акцент суттєво зміщується в сторону усунення несправностей та пошкоджень, отриманих внаслідок дії засобів ураження.

Одним із актуальних питань підтримання боєздатності Збройних Сил України є забезпечення справності керованих засобів ураження (КЗУ), які у значній мірі визначають їх бойовий потенціал та спроможність виконувати завдання за призначенням. При цьому окреме місце, як сегмент, що має у світі найбільшу динаміку розвитку, займають ракети класу “поверхня-повітря” та “повітря-повітря”.

II. Основні ідеї

Дослідження, що проводилися Державним науково-

дослідним інститутом авіації показали, що фактична неможливість відновлення несправних агрегатів, блоків, пристроїв тощо (далі, складових частин – СЧ) КЗУ призводить до їх накопичення в місцях експлуатації. При цьому зафіксовано найбільшу кількість відмов головок самонаведення (ГСН), блоків керування та рульових приводів.

Відновлення справності таких КЗУ може бути виконано після освоєння їх ремонту профільними підприємствами, у тому числі з модернізацією тих СЧ, що мають найбільший вплив на тактико-технічні характеристики та показники надійності. При цьому останній підхід має ряд переваг, а саме:

- відновлення справності значної кількості КЗУ;
- покращення тактико-технічних характеристик КЗУ;
- відпрацювання інноваційних технологій, які можуть бути використані при розробці та виробництві нових зразків.

Модернізація зразків озброєння та військової техніки широко використовується щодо виробів, які розроблялись та вироблялись 10 – 15 років тому і більше. За цей період зростає рівень науки і техніки, удосконалюються технології. З економічної точки зору, наближення тактико-технічних та експлуатаційних характеристик застарілих зразків до рівня сучасних і перспективних аналогів у багатьох випадках є більш доцільним, ніж розробка нового. Це обумовлено тим, що розробка нового виробу та освоєння його виробництва потребує набагато більших затрат, ніж модернізація існуючого. Таким чином, процес модернізації зразка КЗУ можна розглядати, як спосіб підвищення рівня його технічної досконалості. Для встановлення взаємозв'язку між ними пропонується використовувати процедуру функціонально-морфологічної декомпозицію з наданням переваги функціональному принципу, що є дозволить прогнозувати варіанти пошкоджень, складність ремонту та

заздалегідь розрахувати потрібний склад ремонтних сил і засобів.

III. Висновки

Наведений підхід щодо відновлення КЗУ з модернізацією їх окремих СЧ дозволить підвищити обороноздатність та відпрацювати нові сучасні технології виробництва підприємствами промисловості, які будуть у подальшому реалізовані при розробці і виробництві нових виробів.

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАСАД ВИРОБНИЦТВА БОЄПРИПАСІВ НА ОСНОВІ АЕРОЗОЛЕЙ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СИСТЕМ ТА РЕАКТИВНИХ СИСТЕМ ЗАЛПОВОГО ВОГНЮ

*кандидат технічних наук, доцент
підполковник Андрій ЛІЦМАН*

*Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії,
начальник відділу
СУМИ, УКРАЇНА, e-mail: ndcrvia.ag@post.mil.gov.ua*

підполковник Микола КОНВІСАР

*Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії,
начальник науково-дослідної лабораторії
СУМИ, УКРАЇНА, e-mail: ndcrvia.ag@post.mil.gov.ua*

I. Вступ та актуальність проблеми

Досвід локальних війн та збройних конфліктів останніх років свідчить про зростання ролі нових, нетрадиційних засобів ураження. Деякі країни приділяють значну увагу вдосконаленню та розробленню озброєння, що

використовує термобаричні або об'ємно-детонуючі боєприпаси. Застосування термобаричних боєприпасів, незважаючи на деякі їх конструктивні та експлуатаційні особливості, в багатьох випадках підвищує ефективність бойових дій, а також значно збільшує вогневі можливості підрозділів, особливо під час ураження живої сили та ОВТ противника на обладнаних в інженерному відношенні позиціях. Отже, необхідність розроблення перспективних боєприпасів до артилерійських систем та РСЗВ, які використовують об'ємно-детонуючі боєприпаси, є актуальним завданням.

II. Основні ідеї

Дія термобаричного боєприпасу полягає у детонації хмари горючого аерозолі. Завдяки великим розмірам хмари ударна хвиля зберігає уражаючу дію на значній відстані від центру хмари.

До боєприпасів об'ємно-детонуючої дії також можна віднести боєприпаси так званої підвищеної потужності, створені на основі порошкових та рідких реагентів. У якості таких реагентів може використовуватись порошок із суміші алюмінію з нітроцелюлозою або суспензія з твердої вибухової речовини та легкозаймистої рідини. Таке поєднання реагентів та вибухових речовин має важливе значення для застосування термобаричних боєприпасів артилерією різних калібрів.

Іншим напрямом розроблення термобаричних боєприпасів є створення уніфікованого бойового елемента об'ємного вибуху, який можна застосовувати для мін калібру 82-120 мм, артилерійських снарядів калібру 122-155 мм, реактивних снарядів калібру 122-200 мм та ракет, у тому числі з касетною бойовою частиною.

III. Висновки

Таким чином, сучасні термобаричні боєприпаси об'ємного вибуху є дієвим засобом для ураження

противника на обладнаних та укріплених позиціях. Основні напрямки досліджень щодо розроблення або удосконалення боєприпасів об'ємного вибуху направлені на збільшення діаметра термічного поля (не менше 30 м), температури горіння вогневої хмари (не менше 3000 °C) та швидкість детонації аерозольної хмари (не менше 1500-3000 м/с).

МУЛЬТІДОМЕННА СТРАТЕГІЯ ВІЙНИ: УКРАЇНСЬКИЙ ВИМІР

підполковник Андрій СКОСИРЕВ

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки,
ЧЕРКАСИ, УКРАЇНА, e-mail: skosyrev-an@meta.ua*

підполковник Андрій КОВАЛЕНКО

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки,
ЧЕРКАСИ, УКРАЇНА, e-mail: kovandrey81@gmail.com*

*доктор економічних наук, кандидат технічних наук
Наталія ПАНТЕЛЄЄВА*

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки,
провідний науковий співробітник
ЧЕРКАСИ, УКРАЇНА, e-mail: nnpanteleeva2017@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

У сучасних умовах традиційні методи ведення бойових дій більше не є достатньо ефективними. Зростаюча

інтенсивність і складність, гібридний характер і висока невизначеність локальних і повномасштабних військових конфліктів, технологічний розвиток і зміна характеру загроз вимагають адаптивності і гнучкості, інтеграції між родами військ, оперативності та ефективності проведення військових операцій. Відповідно, актуальними стають проблемні питання зміни природи і характеру, розробки нових стратегій, до яких відноситься мультидоменна стратегія війни.

II. Основні ідеї

Мультидоменна стратегія війни – це фундаментальна трансформація війни. Вона передбачає одночасну інтеграцію бойових дій в мультидоменному операційному середовищі (фізичному, кібернетичному, космічному та інформаційному). Її основними принципами є скоординована взаємодія між родами військ, використання високих технологій, швидке ухвалення рішень, нанесення ударів у найслабше місце ворога. Таку стратегію комплексно впроваджує США в контексті протидії Китаю та Росії, НАТО з поступовою адаптацією своїх стандартів. Наприклад, США впроваджує глобальну мережу для координації військ у реальному часі (JADC2). Китай і росія оперують її окремими елементами з акцентом на асиметричні загрози.

Упровадження елементів мультидоменної стратегії дозволяє ЗСУ досягати оперативних переваг, активно використовуючи БПЛА різних видів, автоматизовані системи управління військами та цифрові бойові платформи (система “Дельта”), інтегруючи дані в реальному часі для підвищення ефективності артилерії тощо. Набувається досвід застосування штучного інтелекту (геопросторова розвідка, радіоелектронна боротьба, кібервійни і шифрування тощо).

III. Висновки

Для України мультидомenna стратегія – це шлях до ефективної оборони та перемоги, оскільки вона дозволяє максимально використовувати переваги технологій, цифровізації та асиметричних методів війни.

ВИЯВЛЕННЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ АЕРОКОСМІЧНИХ ЯВИЩ ЯК ВИКЛИК ТА ДЖЕРЕЛО РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНИХ ВІЙСЬКОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

кандидат технічних наук, доцент

Артем БІЛИК

Науково-дослідний інститут військової розвідки, начальник

науково-дослідної лабораторії

КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: artem.bilyk@gmail.com

доктор наук з державного управління, доцент

Кирило НІКОЛАЄВ

Науково-дослідний інститут військової розвідки, старший

науковий співробітник

КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: nikolaev.kirill@gmail.com

I. Вступ та актуальність проблеми

Сучасний етап ведення бойових дій характеризується застосуванням мультидомених операцій, що зумовлює розвиток відповідних зразків озброєнь та військової техніки (далі – ОВТ). Використання противником повітряно-космічних засобів широкого спектра та дедалі більша залежність від них спроможностей для зв'язку, навігації,

логістики й розвідки підкреслює потребу в моніторингу об'єктів, явищ і дій у повітряному й космічному доменах, які можна розглядати як єдиний Аерокосмічний домен. АКД є надзагальним, тому що дотичний із сухопутним, морським, електронним доменами. Обізнаність у АКД (Aerospace Domain Awareness) є наразі одним із головних викликів для успішних дій сил оборони України (далі – СОУ).

Розвиток засобів розвідки й ураження в АКД характеризується загальними тенденціями підвищення рівня інтелектуалізації, точності, автономності та мініатюризації. Це зумовлює розвиток відповідних інноваційних технічних систем, які вже дають змогу виявляти аерокосмічні об'єкти та явища (далі – АОЯ) в АКД із високою точністю. Передові країни (такі як Франція, США, Аргентина та ін.) усвідомлюють вразливість своєї критичної інфраструктури при доступі противника до АКД, і розгорнули власні військові програми із виявлення та ідентифікації АОЯ.

II. Основні ідеї

Вчасна ідентифікація АОЯ є актуальною потребою для безпеки та забезпеченості військ (сил) сучасними засобами моніторингу. Первинна ідентифікація АОЯ здійснюється безпосередньо очевидцем, що веде спостереження, зокрема за допомогою технічних систем. Після первинної ідентифікації АОЯ, які не вдалося ототожнити із АОЯ відомого походження, відносять до неідентифікованих (невпізнаних) повітряних (аерокосмічних) об'єктів та явищ (далі – НАОЯ). Інформація щодо НАОЯ підлягає дослідженню з метою з'ясування їх істинного походження. Виявлення невідомих повітряних об'єктів вже визначено наразі одним із завдань об'єктивного контролю дій (бойової роботи) сил протиповітряної оборони у керівних документах.

НАОЯ становлять небезпеку (загрозу), яка може бути прямою та опосередкованою. Пряма небезпека від НАОЯ пов'язана із хибною ідентифікацією дій і засобів противника, може призвести до супутніх і фратрицидних втрат, нецільових витрат боєкомплектів тощо. Опосередкована небезпека пов'язана із хибною (або несвоечасною) ідентифікацією як НАОЯ деяких явищ природного походження, які можуть нанести шкоду ОВТ, погіршити пряму видимість, мобільність військ (сил) тощо та призвести до непередбачених витрат, порушення логістики й таке інше.

Дослідження інформації щодо НАОЯ зумовлює застосування низки методів для їх остаточної ідентифікації, внаслідок якої вони визнаються такими, що остаточно ідентифіковані як об'єкти (явища) природного чи антропогенного походження, або ж визнаються аномальними аерокосмічними об'єктами (явищами), далі – ААЯ (англ. unidentified aerial phenomenon, UAP). ААЯ проявляють характеристики, несумісні із наявними даними про відомі об'єкти та явища – великі швидкості, миттєві прискорення, відсутність видимих ознак рушія, нетривіальні світлові ефекти та впливи тощо.

Небезпека від ААЯ полягає в можливості їх зіткнень із пілотованими й безпілотними літальними апаратами в АКД; у світловому, радіаційному, електромагнітному та інших, нетривіальних, впливах на особовий склад, технічні системи, довілля та операційне середовище.

У світі приділяється все більше уваги НАОЯ та ААЯ, тому що насиченість АКД системами із різноманітним функціоналом зростає, що призводить із одного боку до ризиків, пов'язаних із НАОЯ та ААЯ, а з іншого – до збільшення кількості повідомлень щодо спостереження НАОЯ. Звіти, опубліковані в США урядовими організаціями AARO та ODNI, які займаються вивченням НАОЯ та ААЯ, а

також іншими урядовими чи некомерційними організаціями, містять докази, що ААЯ становлять чітку загрозу національній безпеці, оскільки їхні походження, мотиви дій і можливості невідомі.

III. Висновки

Вчасна коректна ідентифікація та дослідження інформації щодо НАОЯ є актуальними завданнями, вирішення яких дає змогу виявляти новітні розробки противника та нетривіальні природні феномени, а також ААЯ, які можуть становити невстановлену загрозу через постійну присутність у контрольованому та обмеженому АКД, де працюють СОУ, здійснювати зворотний інжиніринг для відтворення інноваційних технологій, які демонструють ААЯ.

Український аерокосмічний простір найбільш спостережуваний зараз і у ньому виявляються різні АОЯ. Зареєстровані СОУ спостереження НАОЯ у прифронтовій зоні показують їх виключні характеристики, технологічні переваги над відомими ЛА та БпЛА, що становить питання національної безпеки та новітніх технологій.

В НДІ ВР підготовлено та випущено військову публікацію, яка має на меті посилити спроможності СОУ із ідентифікації АОЯ та виявлення НАОЯ. Зареєстрована електронна пошта uap@gur.gov.ua для прийняття таких повідомлень. Вбачається доцільним проведення спеціалізованих навчань операторів БпЛА із розпізнавання та реєстрації АОЯ.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

капітан В'ячеслав КОВАЛЬЧУК

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: kovalchuk.vp@gmail.com*

*доктор військових наук, професор
Володимир ШУЄНКІН*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, головний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА*

I. Вступ та актуальність проблеми

Планування логістичного забезпечення (ЛЗ) під час підготовки і в ході операції (бойових дій) потребує значного часу та трудовитрат у порівнянні з часом та трудовитратами, необхідними для планування операції в цілому. Суттєво знизити час планування можливо шляхом застосування штучного інтелекту (ШІ) для вирішення завдань ЛЗ. Але ці питання залишаються, як правило, поза увагою військових спеціалістів. Таким чином, завдання щодо визначення основних напрямів створення та застосування ШІ для вирішення завдань логістичного забезпечення при підготовці до бойових дій та безпосередньо у ході їх ведення слід вважати актуальним.

II. Основні ідеї

Використання ШІ для виконання функції забезпечення матеріально-технічними засобами (МтЗ), роботами та

послугами у першу чергу може зводиться до поліпшення прозорості та часу реагування; точного прогнозування потреби і забезпеченості; ефективного планування ланцюжка виробництва і поставок; вибору постачальника й управління відносинами з ними; оптимізації логістичного маршруту; управління складським рухом МтЗ.

Також ШІ доцільно використовувати для виконання ще такої функції, як забезпечення озброєння та військової техніки (ОВТ): технічне обслуговування та відновлення ОВТ, створення системи контролю і діагностування.

Штучний інтелект доцільно використовувати для виконання третьої функції логістичного забезпечення — переміщення та перевезення (транспортування) матеріальних засобів. Вже зараз провідні підприємства, розуміючи перспективність систем ШІ, акцентують увагу на ШІ для вирішення завдань з транспортування матеріально-технічних засобів (МтЗ), використовуючи автомобілі без водіїв. Переваги транспортних засобів без водіїв — зниження ймовірності помилки, внаслідок якої виникає аварія, через відсутність втоми під час виконання тривалих службових завдань; більш висока швидкість та стабільна точність виконання службових завдань під час транспортування МтЗ.

III. Висновки

Наведено основні можливості застосування штучного інтелекту для вирішення завдань логістичного забезпечення у Збройних Силах України. Деякі напрямки можуть бути використані вже зараз, що має суттєво знизити трудові та часові витрати під час виконання завдань ЛЗ.

ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ ТА НАЗЕМНИХ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДТРИМКИ БОЙОВИХ ДІЙ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЯК АСИМЕТРИЧНА ВІДПОВІДЬ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ У РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКІЙ ВІЙНІ

капітан Василь ІВАНІЧКО

*Військова частина А4983, старший офіцер відділу
КОЦЮБИНСЬКЕ, УКРАЇНА, e-mail: ivanychko32@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Агресія російської федерації проти України проявляється не лише на лінії бойового зіткнення, але і по всій території України. Противник застосовує всі наявні сили та засоби, а з втратами власного особового складу взагалі не рахується. Характер дій Сил оборони України не передбачає необмежене застосування особового складу та ОВТ з причини їх обмеженості та недопустимості безцільного нехтування життям і здоров'ям військовослужбовців.

В ході ведення бойових дій суттєво посилилась роль безпілотних роботизованих систем, що посіли своє належне місце у виконанні бойових та не бойових завдань, в тому числі, завдань з підтримки військ (сил). Враховуючи зазначене, Збройні Сили України потребують застосування сучасних технологій, що, в свою чергу дозволить ефективно протистояти противнику, зменшити кількість особового складу, необхідного для виконання поставлених завдань та підвищити рівень його безпеки.

II. Основні ідеї

Застосування безпілотних авіаційних та наземних роботизованих комплексів підвищує спроможності наших

військ з виконання завдань інженерної підтримки. Такі системи дозволяють проводити нарощення сил і засобів (мінно-вибухові та невибухові загородження) безпосередньо на лінії бойового зіткнення, в умовах ведення розвідки та загрози ураження свого особового складу силами противника. Таким чином немає потреби безпосереднього перебування саперних груп під час мінування (розмінування) в межах лінії бойового зіткнення, а доцільне їх застосування для виконання завдань в оперативній глибині. Втрата особового складу завжди є болючою, навідміну від втрат відносно простих та недорогих роботизованих комплексів. Іншими не менш важливими завданнями, де доцільне застосування роботизованих систем є: ведення інженерної розвідки, евакуація поранених з поля бою, виконання завдань з логістики, застосування ретрансляторів для підтримання зв'язку наших військ, застосування засобів радіоелектронної боротьби тощо.

III. Висновки

Таким чином застосування безпілотних роботизованих систем забезпечує виконання різноманітних завдань інженерної підтримки, що дозволяє зберегти життя військовослужбовців та підвищити бойові спроможності наших військ.

Розвиток таких систем та застосування їх Силами оборони України дозволяє протистояти ворогу, що значно переважає силами та ресурсами, забезпечуючи, таким чином, асиметричну відповідь.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК (НЕ)ПАНАЦЕЯ ДЛЯ СВІТУ ВОЄННИХ МІСІЙ, ПРОБЛЕМ І ЗАДАЧ

*доктор технічних наук, професор
Василь ЛИТВИН*

*Національна академія сухопутних військ імені гетьмана
Петра Сагайдачного, провідний науковий співробітник
КИІВ, УКРАЇНА, e-mail: vasy17.lytvyn@gmail.com*

лейтенант Андрій АГЕЄВ

*Сухопутні війська Збройних Сил України, слухач КППК
Львів, УКРАЇНА, e-mail: abamobil@gmail.com*

*кандидат технічних наук, старший дослідник
підполковник Володимир ТИМЧУК*

*Національна академія сухопутних військ імені гетьмана
Петра Сагайдачного, старший викладач кафедри
Львів, УКРАЇНА, e-mail: v_tymchuk@yahoo.co.uk*

I. Вступ та актуальність проблеми

Питання, чи справиться штучний інтелект (ШІ), в який найголовніші держави світу вкладаються по повній, з усіма задачами воєнної дійсності поки що не стоїть на порядку денному. Нові можливості комп'ютингу та прогнозування як результат перманентного оброблення структурованих і неструктурованих захоочують і дослідників на ШІ-бум, і мілітарні структури до впровадження і в процеси вироблення (ухвалення) рішень, і в системи озброєння та летальної зброї. Але питання щодо розуміння граничних можливостей ШІ має вагому значущість в умовах, коли треба добирати та зосереджувати різноманітні зусилля – наукові, інженерні, організаційні, виробничі, а також економічні ресурси.

II. Основні ідеї

В міру поширення технологій на різні рівні військового

управління з великою ймовірністю зростатиме прірва між очікуваними можливостями (і, що важливо, ці очікування, різні по своєму, будуть і від розробників, і від користувачів, і від замовників) технологій і реальними спроможностями щодо їх застосування на конкретних місцях у бойових порядках (ланках системи управління).

Щоб стало мінімізовувати «проявлену (в ході експлуатації чи бойового застосування) неефективність» потрібно завчасно організувати систему збору даних на усіх стадіях життєвого циклу технології та цілеспрямованого та дсталоного опрацювання цієї консолідованої інформації зі своєчасним і аргументованим доступом до висновків усім сторонам тріади «замовник – розробник – користувач».

III. Висновки

До непередбачених прогнозувань, як можливий побічний результат застосування технологій на основі штучного інтелекту у сфері безпеки та оборони, теж потрібно бути готовим, адже такі відхилення можуть виявитися критичними. Методологічні аспекти для цього напрямку потребують серйозної уваги та організаційних рішень.

ПОГЛЯДИ ЩОДО МОЖЛИВОСТІ МОДЕРНІЗАЦІЇ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

*кандидат військових наук
підполковник Вадим ГРОМ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: Hrom_v@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Одним із важливих питань, яке постало та потребує свого

вирішення за досвідом ведення воєнних дій під час відбиття широкомасштабної збройної агресії російської федерації, є модернізація військової техніки, яка надходить у якості військово-технічної допомоги від країн партнерів. Питання модернізації зразків військової техніки полягає не тільки в підвищенні живучості на полі бою, але й в необхідності підвищення вогневих спроможностей техніки, та захисту екіпажу машин. На сьогоднішній день американський гусеничний бронетранспортер (далі – БТР) М113 (англ. M113 armored personnel carrier), яктивно замінює в ЗС України втрачені в ході бойових дій БМП 1, БМП 2. Бронетранспортер розробки компанії Food Machinery and Chemical Corporation (FMC). Тривалий час був основним бронетранспортером армії США. БТР М113 – одна з найпоширеніших бойових машин у світі, на озброєнні знаходиться з 1960 року, зараз стоїть на озброєнні 44 країн. Виробник М113 – американська компанія BAE Systems. Незважаючи на кращі показники порівняно з радянськими зразками військової техніки та за досвідом ведення бойових дій М113 має низку проблем в першу чергу пов'язаних з зі слабкою захищеністю стрільця, який веде вогонь з 12,7-мм кулемета М2НВ, який розміщується на командирській башті у турельній установці.

II. Основні ідеї

В сучасних умовах ведення бойових дій, одним із можливих шляхів вирішення проблеми захисту екіпажу (стрільця) БТР М113 є встановлення дистанційно керованих бойових модулів. На сьогоднішній день існує низка виробників які пропонують встановлення на БТР М113 дистанційно-керованих бойових модулів власного виробництва. До найбільш цікавих можна відести: бойовий модуль TC3 A-1 PR-0010-24-00 виробництва Star Defense Logistics & Engineering (Іспанія/Франція), бойовий модуль ASELSAN SARP DUAL виробництва Aselsankonya (Туреччина),

дистанційно керований бойовий модуль Guardian 1.5 виробництва ESCRIBANO Mechanical and Engineering (Іспанія), бойові модулі R-400 та R-800 виробництва EOS Defence Systems PTY Limited” (Австралія). Крім іноземних виробників до модернізації БТР М113 активно можуть долучатися вітчизняні виробники військово-промислового комплексу серед яких можна відмітити: бойовий модуль “СІЧ” виробництва ТОВ “Клансистемс”, бойовий модуль БМ “СПИС - СИНТЕЗ” виробництва ТОВ “НВК “Техімпекс”, бойовий модуль БМ “ВОЛЯ-1” виробництва ТОВ “Інноваційно-Інжинірингова Компанія “Нова Технологія”, бойовий модуль БМ-7 “ПАРУС” виробництва ДП “Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені О.О.Морозова”, який встановлювався на БТР 4 “Буцефал”.

III. Висновки

Отже, встановлення дистанційно керованих бойових модулів є актуальним завданням, виконання якого дасть змогу вирішення проблеми захисту екіпажу БТР М113, підвищить вогневі можливості, збереже життя та здоров'я військовослужбовців.

ПЕТЛЯ ДЖОНА БОЙДА В АСИМЕТРИЧНІЙ ВІЙНІ

*кандидат технічних наук, старший дослідник
Світлана ЗВАРИЧ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: zvarych.ss@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Російсько-Українська війна за всіма ознаками підпадає

під визначення асиметричної: ми значно поступаємось росії як людськими, так і технічними ресурсами. Однак, що ж дозволяє Силам оборони України стримувати навалу Російської орди? Це дуже цікавить військових експертів, які намагаються виявити нові тренди сучасної війни. Відповідь така: насамперед – це мужність і готовність наших людей захищати свою Батьківщину не тільки як воїни на фронті, а й в інших іпостасях. Сьогодні ж нам необхідно зрозуміти: що й як ще потрібно зробити, щоб перемогти ворога?

II. Основні ідеї

Все частіше військові експерти, вчені приходять до висновку, що сьогодення війна перетворюється на війну технологій. Обидві сторони використовують на полі бою новітню технологічну зброю та засоби протидії їй. Застосовуються як дорогі балістичні ракети, так і дешеві дрони та локальні засоби РЕБ. Постає актуальне питання: чи можна в такій ситуації, маючи менше ресурсів, виграти війну? Американський військовий теоретик Джон Бойд у 1995 році довів, що можна, якщо застосовувати новітні технології не тільки для створення озброєння, а й для покращення якості управління збройною боротьбою. Це даватиме можливість використовувати свої переваги та зменшувати значимість переваг противника.

Згідно концепції Д.Бойда усі процеси, які відбуваються на полі бою, діють у безперервному циклі, відомому як “петля Бойда” або цикл СОРД (Спостереження-Орієнтація-Рішення-Дія), постійно взаємодіють з навколишнім середовищем і враховують його зміни, зокрема дії противника. Кожна із сторін, які вступають у військовий конфлікт, діє і приймає рішення у межах своєї петлі СОРД. Знаючи це правило та прогнозуючи можливі дії противника можна досягти перемоги над ним наступними способами: зробити свої цикли дій швидшими; поліпшити якість

прийнятих рішень; приймати рішення, які б зривали виконання рішень противника.

III. Висновки

Для досягнення найкращого ефекту від використання новітніх технологій на полі бою необхідно вводити нові види озброєння до того часу, коли ворог знайде (створить) протидію для них. Відповідно, передбачаючи (прогнозуючи) застосування ворогом тих чи інших нових зразків озброєння, необхідно якомога швидше (краще завчасно) знайти засоби протидії їм.

ПОГЛЯДИ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК (СИЛ) ПІД ЧАС ВІДСІЧІ ЗБРОЙНІЙ АГРЕСІЇ

*кандидат технічних наук старший науковий
співробітник
В'ячеслав КОЗАЧУК*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: k71419@ukr.net*

Григорій ХАВРИЧ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: grigor_x@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Мінімізація часу задоволення потреб військ (сил) в озброєнні, ракетах і боєприпасах має пріоритетне значення

серед завдань логістичного забезпечення під час ведення бойових дій. Постачання підрозділам матеріально-технічних засобів (МтЗ) у необхідній кількості в умовах неможливості використання транспортних та евакуаційно-транспортних засобів суттєво ускладнено через щільний вогневий контроль противника. Ефективним рішенням цієї проблеми може бути активне використання вантажних наземних роботизованих комплексів, авіаційних комплексів, морських безекіпажних комплексів.

II. Основні ідеї

Серед найважливіших завдань логістичного забезпечення під час ведення бойових дій, що можуть виконуватись РК, одне з перших місць посідає забезпечення військ (сил) озброєнням та боєприпасами, а також продовольством та питною водою, необхідними запасними частинами та пально-мастильними матеріалами, медичним майном. Крім наведених завдань, логістичні РК можуть виконувати ще й такі: термінове доставляння військово-технічного майна для виконання ремонту ОВТ; технічна розвідка; вивезення поранених з поля бою та загиблих; моніторинг стану та пропускної здатності шляхів для визначення можливості використання транспорту, особливо на дорогах фронтального напрямку.

III. Висновки

Використання логістичних РК доцільно спрямовувати на виконання таких завдань: термінове забезпечення військ (сил) МтЗ у випадках, коли використання наземного транспорту або неможливо, або пов'язано з високим ризиком втрати особового складу та наземних транспортних та евакуаційно-транспортних засобів.

МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ РОЗВІДКИ ТА МАСКУВАННЯ В ПРОСТОРОВИХ ДИНАМІЧНИХ МОДЕЛЯХ БОЙОВИХ ДІЙ

Майор Валерій КУЗІН

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: kuzin.valeriy@gmail.com*

Капітан Юрій СКОБЕЛЬ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, молодший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: yuriscobel@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Фундаментальною характеристикою сучасних операцій та бойових дій є домінуюча роль інформаційної переваги, що актуалізує потребу в розробленні нових та удосконаленні наявних математичних моделей операцій (бойових дій). У контексті високодинамічних бойових дій інтеграція мультиспектральних компонентів розвідки та маскування у просторові динамічні моделі набуває першорядного значення для створення ефективних інструментів підтримки прийняття рішень та проведення подальших досліджень.

II. Основні ідеї

У роботі запропоновано математичну формалізацію процесів розвідки та маскування з урахуванням мультиспектрального характеру виявлення об'єктів. Розроблено систему диференційованих аналітичних моделей для чотирьох ключових спектральних діапазонів:

оптичного, інфрачервоного, радіолокаційного та акустичного, що дозволяє здійснювати комплексну оцінку ймовірності виявлення об'єктів у гетерогенному середовищі.

Для кожного спектрального діапазону сформульовано функціональні залежності ймовірності виявлення, які включають в себе параметри об'єктів у дуальній ролі: як розвідувальних одиниць (з релевантними характеристиками дальності виявлення, чутливості сенсорів, наявності приладів нічного бачення, швидкості оновлення даних) та як потенційних цілей (з відповідними атрибутами маскування, температурного сліду, акустичних характеристик та демаскуючих ознак). Запропоновано інтегральну модель, що агрегує інформаційні потоки з усіх спектральних діапазонів в уніфіковане ймовірнісне поле виявлення.

III. Висновки

Розроблена мультиспектральна математична модель створює теоретичний фундамент для подальшого розвитку систем підтримки прийняття рішень у військовій сфері. Комплексний підхід до параметризації процесів виявлення забезпечує підвищення точності моделювання бойових дій. Практичні розрахунки демонструють значне підвищення ефективності розвідки при синергетичному використанні різних спектральних діапазонів (до 31.9% загальної ймовірності виявлення в наведеному прикладі). Перспективним напрямком подальших досліджень є калібрування параметрів моделі на основі емпіричних даних та інтеграція з геоінформаційними системами для врахування топографічних особливостей місцевості.

МОДЕЛЮВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОГО РАЙОНУ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ РАДІОЗВ'ЯЗКУ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

*кандидат технічних наук, доцент
полковник Віктор БОВСУНОВСЬКИЙ*

*Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова
ЖИТОМИР, УКРАЇНА, e-mail: bovsn83@gmail.com*

*кандидат технічних наук, доцент
підполковник Сергій ДУПЕЛИЧ*

*Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова
ЖИТОМИР, УКРАЇНА, e-mail: dypelych_sergey@ukr.net*

*ад'юнкт
майор Володимир ДЗЮБЕНКО*

*Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова
ЖИТОМИР, УКРАЇНА, e-mail: vovanchik1192@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Одним із важливих завдань радіозв'язку в сучасній війні є забезпечення управління діями підрозділів та отримання від них інформації.

Масштабування систем радіозв'язку, яке відбувається з початком відбиття повномасштабної агресії російської федерації, призводить до збільшення часу доведення інформації до відповідних посадових осіб органів управління через зростання кількості кореспондентів та обсягів інформації, які передаються ними.

При цьому ефективність підрозділів системи радіозв'язку значною мірою залежить від можливостей наявних сил і

засобів радіозв'язку та обстановки в районі виконання завдання.

Це призводить до ускладнення процесу планування радіозв'язку та проблеми раціонального управління обмеженим складом сил і засобів.

II. Основні ідеї

Однією із головних проблем планування радіозв'язку з підрозділами є складність оцінювання обстановки, яка динамічно змінюється в операційному районі.

Для оцінювання факторів обстановки, які впливають на ефективність радіозв'язку, розроблено відповідну математичну модель, яка базується на математичному апараті теорії невизначеності.

В основу розробленої математичної моделі покладено метод теорії нечітких множин, який дозволяє оцінити вплив факторів на ефективність радіозв'язку за результатами експертного оцінювання та побудови функції належності.

Запропонована математична модель подана у вигляді матриці “елемент-ознака” для кожного терму, яка дозволяє оцінити вплив факторів обстановки на своєчасність, достовірність та прихованість радіозв'язку на етапі планування.

III. Висновки

Застосування розробленої математичної моделі дозволяє кількісно оцінити вплив умов обстановки на ефективність радіозв'язку у визначеному районі.

Це дозволяє застосовувати математичну модель для кількісного обґрунтування рішень на етапі планування радіозв'язку з підрозділами.

НАУКОВО-ІНФОРМАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ В СИСТЕМІ МІНІСТЕРСТВА ОБОРОНИ УКРАЇНИ

*кандидат педагогічних наук
полковник Віталій КОСТРАЧ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник відділу
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: kostrach_v@ukr.net*

підполковник Наталія КІНЬ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: Knatalli5051@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Історія військових конфліктів яскраво демонструє важливість технологічної переваги над противником на противагу кількісній у збройному протистоянні. Не виключенням є військове протистояння ХХІ століття – російсько-українська війна, під час початкової стадії якої у період 2014–2016 рр. науково-інформаційна діяльність (НІД) як важлива складова наукової і науково-технічної діяльності (ННТД) була суттєво звужена, а з 2016 р – позбавлена нормативно-правових основ функціонування. Наслідком стало погіршення якості останньої. Разом із тим, різноманітні елементи інформаційних технологій вже застосовуються як у ННТД (досвід ЦНДІ ЗС України, НУО України, Житомирського ВІ тощо), так і у військах, зокрема, у високотехнологічних видах, системах та зразках техніки, наприклад, Силах беспілотних систем. Нищення підрозділів, що провадили НІД у наукових установах та ВВНЗ позбавило науковців та керівників ОВУ інформаційно-технологічних переваг над противником. Як наслідок, Сили

оборони України не відповідають вимогам сучасності до провадження ННТД, адже не використовують переваги науково-інформаційної діяльності.

II. Основні ідеї

В силу суб'єктивних та об'єктивних причин наявна в Україні на початок війни система науково-інформаційної діяльності як в організаційному, так і в технічному плані була недосконалою, процеси НІД недостатньо автоматизовані, недостатньо використовувались сучасні інформаційні технології. Відповідно, вона не набула необхідних спроможностей. Процес створення та розвитку у складі ЗС України та у системі Міністерства оборони України відповідних військових організаційних структур, стан їх комплектування, підготовки та всебічного забезпечення також перебував у незадовільному стані. Отже, процес поєднання зусиль ННТД та науково-інформаційної діяльності є вельми перспективним науковим та практичним напрямом. Саме тому є дуже актуальним сворення Положення про науково-інформаційну діяльність у системі Міністерства оборони України, яке б враховувало сучасні тенденції інформаційного забезпечення провадження ННТД. Також потребує переопрацювання відомчий нормативно-правовий акт щодо розробки штатів наукових установ у напрямку урахування потреби в підрозділах, що провадять НІД.

III. Висновки

Враховуючи виснажливий та довготриваючий характер збройного протистояння у фізичних просторах, стає очевидно, що розвиток спроможностей ЗС України в науково-інформаційній діяльності сприятиме суттєвому поліпшенню якості ННТД, підвищуватиме інноваційні спроможності та має стати одним із пріоритетів державної політики у військовій сфері.

ПІДВИЩЕННЯ ЗАХИЩЕНОСТІ БОЙОВОЇ МАШИНИ

*підполковник Володимир БАГАН
Науковий центр Сухопутних військ Національної академії
Сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного,
начальник лабораторії
Львів, УКРАЇНА, e-mail: volodymyrbagan@gmail.com*

*кандидат технічних наук
полковник Микола БІЛОКУР
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»,
доцент кафедри військової підготовки
Київ, УКРАЇНА, e-mail: nikolas200578@gmail.com*

*кандидат технічних наук, старший дослідник
полковник Борис МЕЛЬНИК
Центральний науково-дослідний інститут озброєння та
військової техніки Збройних Сил України,
начальник відділу
Київ, УКРАЇНА, e-mail: melnikboss@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Як відомо, захищеність та живучість БМ характеризуються наявністю комбінованої системи захисту, в склад якої входять: пасивна броня, вбудований динамічний та активний захист, а також комплекс інших систем, засобів та пристроїв, які забезпечують протидію сучасним протитанковим та вогневим засобам ураження, хімічним та бактеріологічним засобам, а також факторам ядерного вибуху. При цьому живучість БМ складають її надійність, рухливість, захищеність, статична та динамічна

стійкість, автономність, ремонтпридатність, скритність. Останнє полягає в зменшенні ознак наявності БМ і досягається в т.ч. зменшенням сигнатури самої БМ та її пошуково-прицільної системи при визначенні параметрів цілі.

Якщо зменшення помітності БМ успішно вирішується застосуванням тягових електродвигунів, радіо-прозорих композитних матеріалів, маскувальних комплектів і таке ін., то більшість способів визначення параметрів цілі передбачає її постійне опромінювання лазерним далекоміром. Вочевидь, постійне опромінювання цілі демаскує БМ (збільшує сигнатуру) і зменшує її захищеність в бойових умовах.

II. Основні ідеї

Задля підвищення захищеності БМ пропонуються інші методи визначення параметрів цілі: метод дискретних засічок (при цьому методі лазерний далекомір вимірює параметри цілі двічі у визначені часові інтервали); напівактивний метод (з одноразовим використанням лазерного далекоміру в певних умовах руху цілі); пасивні методи («з базою на далекомірі», при яких визначення дальності здійснюється шляхом вимірювання одного з елементів далекомірного трикутника, однією із сторін якого є шукана дальність до цілі при відомій другій стороні - дистанції між точками вимірювання).

III. Висновки

Впровадження цих методів на підприємствах оборонної галузі підвищить захищеність БМ для ЗС України.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ТРЕНАЖЕРІВ ДЛЯ НАВЧЕНОСТІ КУРСАНТІВ (СЛУХАЧІВ)

капітан Володимир БЕЙЗИМ

*Харківський національний університет Повітряних Сил
ім. І. Кожедуба, Викладач
ХАРКІВ, УКРАЇНА, e-mail: bejzimlg70@gmail.com*

*доктор технічних наук, доцент
полковник Микола ЯСЕЧКО*

*Харківський національний університет Повітряних Сил
ім. І. Кожедуба, Начальник кафедри
ХАРКІВ, УКРАЇНА, e-mail: maxnik8888@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Сучасні тренажери відіграють важливу роль у навченості курсантів (слухачів). Проте, не всі тренажери, що представлені на ринку, відповідають сучасним вимогам та забезпечують належний рівень підготовки. У зв'язку з цим, питання вибору якісних та ефективних тренажерів є надзвичайно актуальним.

II. Основні ідеї

Однією з основних проблем є неадекватна конструкція тренажерів, помилки, неповнота, невідповідність бойовій роботі, дефекти алгоритмів та моделей. Наявність сенсорних блоків, без фізичного натискання тумблерів та кнопок (при застосуванні технологій VR немає фізичного контакту з ваго-габаритним зразком озброєння), сприяють важкій адаптації здобувачів вищої освіти при бойовій роботі.

Виявленню недоліків сприяють військовослужбовці з бойовим досвідом та досвідчені інструктори (викладачі ВВНЗ).

Перелік реальних проблем:

- Неповна відповідність логіки роботи тренажерів реальному озброєнню.
- Неадекватність алгоритму функціонування та характеристик імітаторів блоків, вузлів та обладнання у всіх режимах роботи та реакції тренажера на органи керування.
- Охоплення тренажером менше 80% операцій та алгоритмів бойової роботи реального озброєння.
- Неадекватність руху, облік рельєфу місцевості, типу та стану ґрунту, пори року та доби, метеорологічних умов.
- Некоректна реалізація балістики вогнепального озброєння.
- Відсутність "інтелектуального" противника, що рухається по місцевості, веде розвідку, атакує.
- Вражаюча дія боеприпасів при стрільбі з різних цілях не відповідає характеристикам бронювання та характеристикам снарядів (бойових частин).
- Застосування, як пристроїв відображення, рідкокристалічних моніторів і матриць низької роздільної здатності (менше 1920 на 1080 пікселів).
- Нереалістичні тривимірні моделі природних та штучних перешкод, наземних та повітряних цілей.
- Неякісне відображення візуальних ефектів у полі зору імітаторів оптичних приладів спостереження та прицілювання в денних та нічних умовах.
- Неякісне відображення роботи імітаторів електронно-променевих індикаторів.

III. Висновки

Проблема низької якості та ефективності тренажерів є серйозною перешкодою при набутті компетентностей

здобувачами вищої освіти у ВВНЗ. Вирішення цієї проблеми потребує комплексного підходу, який включає розробку чітких вимог, підвищення відповідальності постачальників, незалежну оцінку якості та активне залучення досвідчених науково-виробничих об'єднань.

СТВОРЕННЯ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЗБРОЇ – ВАЖЕЛЬ СТРИМУВАННЯ РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ

*кандидат військових наук, старший науковий
співробітник*

Володимир БЕРЕЖНОВ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: berezhnovff@ gmail.com*

*кандидат військових наук, старший науковий
співробітник*

Андрій СЕДЛЯР

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: saa66ua@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Повномасштабна агресія російської федерації проти України змусила нашу державу здійснювати інтенсивний пошук шляхів захисту.

Дипломатичний шлях протягом восьми років не приніс очікуваного результату і закінчився з початком широкомасштабного вторгнення російського агресора.

Залишився шлях збройного протистояння, при чому в умовах критичної нестачі для ЗС України та інших складових сил оборони ракет, боєприпасів, озброєння та військової техніки.

Водночас, слід зазначити, що до повномасштабного вторгнення росії в Україну декілька суттєвих програм оборонно-промислового комплексу (ОПК) України (виробництво боєприпасів, ракетні програми, тощо), які б могли підвищити обороноздатність держави, за браком коштів були призупинені. Тільки з початком відсічі збройної російської агресії Україні почали допомагати США та деякі країни-члени НАТО.

Але з огляду на цю військову допомогу країн-партнерів Альянсу можна констатувати: багато ракет та боєприпасів, як і загалом озброєння та військової техніки, не буває.

Тим більше, що закінчується третій рік війни з російськими окупантами, а їхні ресурси (як людські, так і оборонно-промислові) поки що не вичерпуються. При цьому існує ризик суттєвого зменшення інтенсивності надання матеріально-технічної допомоги з боку західних країн-партнерів.

Отже у найближчий час для України значно загострюється проблема створення високотехнологічної зброї власного виробництва.

II. Основні ідеї

За час повномасштабного вторгнення Україна у створенні новітньої зброї піднялась на новий рівень.

Завдяки науковому потенціалу науково-виробничих підприємств та корпоративних організацій в Україні були створені нові високотехнологічні безпілотні (безекіпажні) апарати (системи), що дозволяють уражати об'єкти противника на великій відстані як з повітря, так і на морі далеко за межами кордону України, а також наземні бойові

дрони, застосування яких скоротило втрати серед військовослужбовців України на 30%.

Високотехнологічність торкнулась і ракетних програм, які теж є пріоритетними. Нептун, Грім-2 (Сапсан) та інші ракети, що застосовують ЗС України, довели свою спроможність уражати цілі на далекій відстані з високою точністю. Саме сучасні українські ракети можуть стати вагомим важелем стримування подальшої російської агресії, особливо ті, що можуть застосовуватись на відстані 500-1000 км і більше.

Бойова броньована техніка ЗС України теж зазнає високотехнологічної трансформації. Зокрема активно впроваджуються елементи динамічного захисту “Контакт-1” для підвищення живучості бронетехніки на полі бою.

І це далеко не повний перелік створення новітнього озброєння на основі високих технологій. Український ОПК розвивається не тільки за допомогою західних партнерів, але й за рахунок реалізації наукового потенціалу вітчизняних науково-виробничих підприємств та корпоративних організацій.

III. Висновки

Отже, розвиток високих технологій вітчизняного ОПК реально вже відбувається, а значить наявний науковий потенціал України і у подальшому буде спроможний вносити свою частку в обороноздатність держави. Тому розвиток високих технологій у сфері озброєння та військової техніки повинен стати пріоритетним напрямком державної політики у воєнній сфері як у найближчий час, так і на довгострокову перспективу.

ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АСИМЕТРИЧНІЙ ВІЙНІ

Володимир ЛИТОВЧЕНКО

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, науковий
співробітник*

ЧЕРКАСИ, УКРАЇНА, e-mail: akronimail@gmail.com

підполковник Едуард ЦУРЯ

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, старший
інженер-випробувач*

ЧЕРКАСИ, УКРАЇНА, e-mail: tsuria.ed@ukr.net

I. Вступ та актуальність проблеми

Асиметрична війна, що характеризується нерівністю сил між сторонами конфлікту, дедалі частіше використовує високотехнологічні інструменти для досягнення стратегічних переваг, серед яких штучний інтелект (ШІ) займає центральне місце. ШІ змінює традиційні підходи до ведення бойових дій, надаючи можливості для аналізу даних, автономних операцій та інформаційного впливу. Актуальність проблеми зумовлена зростанням кількості конфліктів, де слабші сторони застосовують ШІ для компенсації браку ресурсів, а сильніші – для посилення своєї домінуючої позиції. У контексті глобальних викликів, таких як кібервійни, тероризм та гібридні загрози, розуміння впливу ШІ на асиметричну війну стає критично важливим для розробки ефективних стратегій безпеки.

II. Основні ідеї

ШІ дозволяє обробляти великі обсяги даних у реальному часі, що дає змогу як сильнішим, так і слабшим сторонам конфлікту прогнозувати дії противника.

Використання дронів, роботів та інших автономних платформ на базі ШІ змінює динаміку асиметричних конфліктів. Слабші сторони можуть застосовувати дешеві безпілотники для атак, тоді як сильніші – створювати складні системи протидії.

ШІ сприяє створенню дезінформації, глибоких фейків та таргетованої пропаганди, що є ключовим інструментом асиметричних стратегій. Це дозволяє впливати на суспільну думку та деморалізувати противника.

Розвиток відкритих платформ ШІ знижує бар'єри для доступу до цих технологій, надаючи навіть невеликим групам чи державам можливості, які раніше були прерогативою великих армій.

Використання ШІ в асиметричній війні породжує питання відповідальності за автономні рішення, що ускладнює регулювання конфліктів.

III. Висновки

Технології штучного інтелекту кардинально трансформують асиметричну війну, надаючи нові можливості як для наступу, так і для оборони. Теоретичний аналіз показує, що ШІ посилює стратегічну гнучкість сторін конфлікту, дозволяючи слабшим гравцям ефективно протистояти сильнішим за рахунок інновацій. Практичні результати свідчать про зростання ролі автономних систем та інформаційних операцій у сучасних війнах. Водночас етичні та правові проблеми, пов'язані з ШІ, вимагають негайного міжнародного врегулювання, щоб уникнути ескалації конфліктів. У майбутньому вплив ШІ на

асиметричну війну лише зростатиме, що потребує адаптації стратегій безпеки до нових реалій.

ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ СИСТЕМИ-ІЗ-СИСТЕМ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЛОКАЦІЙНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ОПЕРАТИВНО- ТАКТИЧНОГО РІВНЯ

*кандидат технічних наук, старший дослідник
підполковник Володимир ТИМЧУК*

*Національна академія сухопутних військ імені гетьмана
Петра Сагайдачного, старший викладач кафедри
Львів, УКРАЇНА, e-mail: v_tymchuk@yahoo.co.uk*

*доктор технічних наук, професор
Василь ТРИСНЮК*

*Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного
простору НАН України, завідувач відділу досліджень
навколишнього середовища
Київ, УКРАЇНА, e-mail: trysnyuk@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Затяжність російсько-української війни видозмінює форми та способи збройної боротьби та зумовлює віднаходити простір і рівні для синергії зусиль персоналів, відповідальних за окремі напрямки та сегменти, в умовах гіперінформації для вироблення рішень.

При цьому традиційні вимоги щодо розуміння пріоритетності потенційних або виявлених цілей зі складу сил і засобів противника залишаються водночас і чинними,

і критичними, зокрема зусилля, що спрямовуються на дезорганізацію управління в оперативно-тактичній ланці включно. Отож опрацювання і вихідних даних, і вироблення організаційних, організаційно-технічних, системних, часо-просторових, розвідувальних і розвідувально-ударних зусиль є стало актуальною проблемою для наукового та практичного вирішення.

II. Основні ідеї

В попередніх дослідженнях продемонстровано можливості системно-системного підходу до побудови механізмів вироблення рішень в умовах гіперінформації, невинних процесів консолідації та опрацювання інформації та даних, постійних змін оперативно-структурного простору. Через складність і пливкість таких архітектур є, зрозуміло, складно масштабувати досвід. Тож у науково-методологічному апараті для забезпечення побудови та функціонування гнучкої системи-із-систем потрібно передбачати і фактори та компоненти цієї варіативності, які б не блокувалися попереднім досвідом персоналу, відповідального за ухвалення рішень.

В такому представленні проблеми першим і одним із головних етапів є отримання, категоризація та ранжування вихідних даних для системи-із-систем, зокрема організаційних, просторових, часових, частотних та інших, як основи для прогнозування видозміни цільової матриці, що є об'єктом для зархитектурованої системи-із-систем.

III. Висновки

Забезпечення прийнятної достовірності організаційно-локаційного прогнозування залежить від вихідних даних, їх опрацювання поза контролем персоналу та визначення ролі персоналу у процесі вироблення рішень.

ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОЗВИТОК ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК

підполковник Володимир ЮРЧЕНКО

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: volodimiryurchenko@ukr.net*

*кандидат військових наук, старший науковий
співробітник*

Василь ХАРЧЕНКО

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник управління
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: vasaxar1957@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Затяжна війна в Україні зумовлює необхідність шукати способи збереження життя її безпосередніх учасників. Одним із таких способів стала роботизація деяких процесів, небезпечних для життя військовослужбовців. Механічні роботи використовуються для нанесення вогневого ураження противнику, розвідки місцевості, перевезення вантажів, евакуації поранених, пошуку мін тощо. Кількість завдань, які можна доручити механічним роботам, постійно зростає за рахунок впровадження інноваційних технологій. На сьогодні актуальним питанням є роботизація процесів логістичного забезпечення військ в асиметричних війнах з використанням інноваційних технологій.

II. Основні ідеї

Досвід ведення бойових дій під час відбиття російської агресії вимагає внесення змін, удосконалень та розвитку всіх складових функціонування Збройних Сил (ЗС) України.

Це стосується і тих завдань, що покладаються на сили логістики.

За останній час протидії російській агресії інтенсивність застосування різноманітних видів безпілотних літальних апаратів, інших роботизованих комплексів значно збільшилась. Це свідчить про те, що виробництво різних типів роботизованих комплексів збільшується та удосконалюється. Війни майбутнього – це війни роботів.

На сьогоднішній день до ЗС України постачаються декілька сотень видів наземних роботизованих комплексів різних модифікацій як вітчизняного, так і закордонного виробництва. Багато з них виконують завдання логістичного забезпечення військ, зокрема такі роботизовані комплекси, як: Танчик, Тарган-2К, Тарган-200, Буревій, Лють, Миротворець, D-21-11, Скорпіон-2, Скорпіон-3, Ratel, Sirko-S1 і ін.

Основним чинником розвитку сучасних роботизованих систем є впровадження інноваційних технологій, зокрема штучного інтелекту.

III. Висновки

Роботизовані комплекси відіграють важливу роль у вирішенні питання збереження життя та здоров'я військовослужбовців. Вони використовуються для виконання різних завдань військової спрямованості. Більш широке використання роботів доцільно і в питаннях логістичного забезпечення військ. На сьогодні є лише поодинокі випадки використання роботизованих систем для забезпечення військових боєприпасами, продуктами, для евакуації поранених тощо. Для якісного виконання завдань за своїм призначенням роботів необхідно мати в достатній кількості. При цьому потрібно постійно працювати над поліпшенням їх характеристик, збільшенням кількості їх типів. Все це можливо за умови впровадження

інноваційних технологій в процес логістичного забезпечення військ.

ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ТЕЛЕМЕТРІЇ ДЛЯ ЗВ'ЯЗКУ З НАДШВИДКІСНИМИ ОБ'ЄКТАМИ

Григорій ХИМИЧ

*Корпорація «Науковий парк «Інноваційно-інвестиційний
кластер Тернопілля», науковий співробітник
ТЕРНОПІЛЬ, УКРАЇНА, e-mail: sciencepark.t@gmail.com*

*кандидат технічних наук, доцент
Василь ДУНЕЦЬ*

*Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя
ТЕРНОПІЛЬ, УКРАЇНА, e-mail: sciencepark.t@gmail.com*

Сергій ДУДА

*Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя, асистент кафедри радіотехнічних
систем
ТЕРНОПІЛЬ, УКРАЇНА, e-mail: sciencepark.t@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Ще в 1972 році адмірал Морер, експолова об'єднаного комітету начальників штабів USA озвучив тезу: «Якщо почнеться третя світова або друга війна, то переможцем буде та сторона, яка зможе краще діяти та користуватись електромагнітним спектром». Це твердження стало надактуальним з точки зору радіотехнічної, телекомунікаційної та технологічної переваг над противником в кінці XX, на початку XXI століття, особливо в

час російсько-української війни. Результат одного із варіантів створення у процесі модернізації системи телекомунікації (телеметрії) в ракетних технологіях описаний у даній публікації. Даний варіант є інтеграцією високочастотної антенної технології в частотних діапазонах VHF та UHF, автоматизованої системи керування наземним постом, система цифрового пакетування та обробки інформаційних потоків від сенсорів, органів динамічного керування, систем супутникової навігації, кліматичних даних, даних інерціальної системи, тощо. Крім цього, враховуючи швидкісні можливості об'єкту понад (3-5) Махів, створене програмне коригування доплерівського ефекту, відхилень від заданої траєкторії, завадного середовища з метою можливості надійного, достовірного прийому-передачі інформації при різних дестабілізуючих механічних, радіотехнічних, кліматичних факторах.

II. Основні ідеї

Процес створення модернізованих системи телеметрії для роботи з швидкісними об'єктами при модернізації використовуваної ракетної техніки, яка проектувалась у кінці минулого століття потребував оновлення та інтеграції системи керування, телеметрії, інерціальних систем та ін. Така модернізація супроводжувалась створенням та адаптацією нових вищеперелічених систем до уже застарілих систем ракети. Інтеграція нової інноваційної системи телеметрії (бортова та наземна складові) була створена на основі сучасних підходів до антенної техніки (прийом – передача інформації одночасно в площинах поляризацій (лінійна ортогональна, кругова), цифрових технологій (мікроконтролери, ПЛІС), програмного забезпечення з формування пакетів даних та відео на основі квантування.

Основні технічні вимоги, які реалізовані в даній системі: використання діапазонів частот VHF та UHF, надійність системи, первинний захист інформації, достовірність даних,

дальність зв'язку не менше (350 – 450)км.

III. Висновки

Враховуючи вищеперелічені інноваційні технічні рішення, створена сучасна система телеметрії для зв'язку з швидкісними об'єктами, яка пройшла натурні полігонні випробування.

ІННОВАЦІЙНА ЗБРОЯ ЯК НОВИЙ ФРОНТ АСИМЕТРИЧНИХ КОНФЛІКТІВ: РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ШІ-АГЕНТІВ

*кандидат військових наук, старший дослідник
полковник Денис ГРАЗІОН*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, вчений секретар
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: denion@ukr.net*

*доктор технічних наук, професор
Михайло ПОТЬОМКІН*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, головний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: favorite_p@ukr.net*

*доктор філософії
підполковник Вікторія КОВЕРГА*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: vikuluas@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Сучасні війни дедалі більше відходять від класичних бойових дій і перетворюються на складні асиметричні

конфлікти, де технологічна перевага стає вирішальним фактором. У цьому контексті штучний інтелект та його автономні агенти виступають ключовими елементами інноваційної зброї, що змінює баланс сил та структуру сучасного протистояння.

Аналіз досвіду російсько-української війни, яка сьогодні триває, підтверджує актуальність проведення досліджень питань впровадження технологій штучного інтелекту у зброю, процеси управління військами (силами), а також в інші сфери, що забезпечують обороноздатність держави.

II. Основні ідеї

Використання ШІ-агентів у військовій сфері дозволяє державам і недержавним організаціям (підприємствам) компенсувати брак ресурсів через ефективність, автоматизацію та швидкість ухвалення рішень. Вони аналізують величезні масиви даних, прогнозують загрози та забезпечують нові підходи до ведення бойових дій, що критично важливо в умовах кіберконфліктів, інформаційних війн та використання роботизованих систем на полі бою.

Один із найбільш перспективних напрямків – автономні бойові системи, які використовуються для проведення розвідувальних та ударних операцій. Безпілотні літальні апарати та морські й наземні роботизовані комплекси виконують завдання, що раніше потребували присутності значної кількості особового складу. Завдяки алгоритмам машинного навчання такі системи можуть адаптуватися до змін на полі бою та діяти навіть за умов втрати зв'язку з оператором.

ШІ-агенти стають новою зброєю у сфері кібербезпеки, де асиметричні атаки можуть завдати значної шкоди без фізичного вторгнення. Вони виявляють вразливості, запобігають кібератакам і можуть автоматично відповідати на загрози, що робить їх ефективним інструментом у боротьбі за інформаційну перевагу. Крім того, вони

застосовуються для ідентифікації та протидії дезінформаційним кампаніям, що є важливим аспектом сучасних гібридних конфліктів.

Військова логістика також зазнає трансформації під впливом штучного інтелекту. Оптимізація маршрутів постачання, прогнозування технічного стану військової техніки та автоматизоване управління ресурсами дозволяють значно підвищити ефективність тилового забезпечення.

Реальні приклади застосування інноваційної зброї, керованої ШІ, вже змінюють характер конфліктів. Програма Maven Міністерства оборони США використовує машинне навчання для аналізу відеоданих і виявлення загроз у режимі реального часу. Рої дронів, які активно тестують у США, Ізраїлі та Китаї, демонструють новий підхід до ведення бойових дій, забезпечуючи масовану та скоординовану атаку на супротивника. Проєкт DARPA ACE показує, що автономні винищувачі можуть перевершувати пілотів у повітряному бою, що відкриває нові можливості для застосування ШІ в авіації.

III. Висновки

Інноваційна зброя, заснована на штучному інтелекті, суттєво змінює принципи ведення бойових дій, створюючи нові виклики та загрози. Вона розширює можливості асиметричних конфліктів, де технологічні рішення можуть переважити чисельну або ресурсну перевагу противника. Разом із тим автономність бойових систем породжує ризики, пов'язані з контролем і відповідальністю за їхні дії. Подальший розвиток ШІ у військовій сфері вимагатиме не лише технічного вдосконалення, а й чітких регуляторних механізмів, що визначатимуть межі застосування такої зброї в умовах сучасних конфліктів.

ФІЛОСОФІЯ АРТИЛЕРІЇ У ХХІ СТОЛІТТІ

полковник Дмитро БОБРОВСЬКИЙ

*Військова частина А0224, заступник командира –
начальник артилерії
МИКОЛАЇВ, УКРАЇНА*

полковник Михайло САВЧУК

*Командування Сил безпілотних систем, начальник відділу
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: mishasavchuk251287@gmail.com*

*кандидат технічних наук, старший дослідник
підполковник Володимир ТИМЧУК*

*Національна академія сухопутних військ імені гетьмана
Петра Сагайдачного, старший викладач кафедри
ЛЬВІВ, УКРАЇНА, e-mail: v_tymchuk@yahoo.co.uk*

I. Вступ та актуальність проблеми

В сучасній війні візія артилерії майбутнього обмежена досвідами, набутими в окреслених специфіках, що вимагає їх узагальнення, осмислення та постулювання керівними ланками, яким доступні такі суб'єктивні досвіди.

Кожен базовий компонент у майбутній агрегації досвідів є складним, формується з множини факторів, що об'єктивно для мультимодальної оперативно-тактичної одиниці військ.

II. Основні ідеї

Будь-яка нова візія передбачає кардинальні або помітні зміни у підготовці персоналу. В світлі домінування об'єднаної вогневої підтримки (ОВГП) вже неunikненою стає вимога набуття, або принаймні розуміння, знань щодо взаємодії різнорідних сил. Командиру загальновійськового (спеціалізованого) підрозділу потрібні знання щодо вогневих і часових можливостей, специфіки бойової роботи та принципів управління вогнем підрозділів РВіА (так само і для підрозділів сил БПС, сил РЕБ). Своєю чергою, командиру артилерійського підрозділу потрібні базові розуміння (і

навики) щодо ведення сучасного загальновійськового бою.

Далі, на артилерію буде покладатися створення безумовних передумов щодо завчасної, своєчасної, достатньої та постійної участі артилерії у задачах ОБГП.

Наостанок, в компоненті має бути збережено спроможність застосовувати артилерію з визначеною керівними документами (стандартами) ефективністю у всьому розмаїтті класів і типів артилерійських систем.

III. Висновки

1. Потреба нових доктринальних (керівних) документів з питань застосування артилерії є позасумнівною і актуальною. Ці документи мають розкрити нове місце артилерії в системі об'єднаної вогневої підтримки дій оперативно-тактичного формування, а також вимоги до нових компетенцій артилерійського командира в частині загальновійськового бою та в частині взаємодії із силами підтримки (РЕБ, ППО) та Силами безпілотних систем.

2. У систему підготовки персоналу слід впроваджувати і надалі філософію об'єднаної вогневої підтримки в інтересах оперативно-тактичного формування.

ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПІДВИЩЕНОЇ ПРОХІДНОСТІ В ШТУРМОВИХ ПІДРОЗДІЛАХ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВІДСІЧІ ЗБРОЙНИЙ АГРЕСІЇ

полковник Володимир МАЛИГОН

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник відділу
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: mvl.051980@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Нинішній етап російсько-української війни з масовим

використанням зс рф безпілотників гостро поставив питання мобільності штурмових підрозділів Сухопутних військ Збройних Сил України. Одним з варіантів вирішення зазначеного проблемного питання є доукомплектування штурмових підрозділів транспортними засобами підвищеної прохідності (ТЗПП) типу “Баги”, “Квадроцикл” тощо.

Транспортні засоби підвищеної прохідності мають цілу низку переваг. Вони легко маневрують, дозволяють здійснювати стрімкі прориви, мають підвищену живучість та економічність. Обсяг виконання завдань ТЗПП останнім часом значно збільшився та став різноманітнішим.

II. Основні ідеї

Основні проблемні питання використання ТЗПП в штурмових підрозділах:

- відсутність уніфікованих оперативно-тактичних вимог до ТЗПП, що призводить до неможливості забезпечення підрозділів штатними ТЗПП, ускладнює їх експлуатацію;
- відсутність теоретичних розробок щодо тактики застосування штурмових підрозділів, оснащених ТЗПП;
- відсутність програм підготовки особового складу штурмових підрозділів для ТЗПП;
- необхідність їх комплектування засобами РЕБ, зв’язку тощо, що призводить до ускладнення їх своєчасного відновлення та доукомплектування.

III. Висновки

З метою вирішення проблемних питань необхідно провести наступні заходи:

- розробити завдання, способи та порядок застосування штурмових підрозділів, оснащених ТЗПП;
- створити додатковий підрозділ на ТЗПП у кожному штурмовому взводі;
- розробити уніфіковані оперативно-тактичні (тактичні) вимоги до ТЗПП;

– розробити спеціалізовані (комплексні) та індивідуальні програми підготовки особового складу для підрозділів, оснащених ТЗПП.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИРОБНИЦТВА СУЧАСНИХ СИСТЕМ ВИСОКОТОЧНОГО НАВЕДЕННЯ РАКЕТНИХ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ

підполковник Дмитро НОВАК

*Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії,
начальник лабораторії
СУМИ, УКРАЇНА, e-mail: ndcrvia.ag@post.mil.gov.ua*

капітан Максим ВИГОВСЬКИЙ

*Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії,
науковий співробітник
СУМИ, УКРАЇНА, e-mail: ndcrvia.ag@post.mil.gov.ua*

I. Вступ та актуальність проблеми

Аналіз тенденцій розвитку ракетних засобів ураження вказує на загальносвітове прагнення щодо створення сучасних ракет, які здатні забезпечити ефективне ураження об'єктів противника (цілей) за будь-яких погодних умов, пори року і часу доби в умовах радіоелектронної протидії противника.

Відомо, що основною складовою сучасних ракет є їх система управління. В основі будь-якої системи управління знаходиться інерціальна система управління (наведення) для якої властива максимальна ступінь автономності, а також захищеності від зовнішніх завад. Відомо також, що усім інерціальним системам управління притаманний один суттєвий недолік – накопичення помилки у визначенні координат поточного місцезнаходження ракети.

Загальносвітовою практикою розвитку та вдосконалення систем управління високоточних ракет вважається комплексування інерціальних систем управління із різними системами високоточного наведення.

II. Основні ідеї

Системи високоточного наведення – це сукупність спеціального обладнання та програмного забезпечення, яке використовується для наведення ракети на ціль шляхом використання додаткової інформації як від зовнішніх джерел, так і від окремих приладів бортового обладнання ракети, які використовують зовнішні інформаційні поля (рельєфу, цілі тощо). До таких систем належать: радіонавігаційні системи наведення, кореляційно-екстремальні системи наведення та системи самонаведення (радіолокаційні, оптичні, акустичні тощо).

На сьогоднішній день на сучасних балістичних і крилатих ракетах найбільшого розповсюдження набуло комплексування інерціальних систем управління з радіонавігаційними системами наведення, які використовують сигнали від супутникових навігаційних систем типу “NAVSTAR” (GPS), “ГЛОНАСС”, “БЕЙДОУ” та інших.

Найбільш перспективним напрямком підвищення точності для сучасних високоточних ракет вважається комплексування інерціальних систем управління з радіонавігаційними та кореляційно-екстремальними системами наведення, а також системами самонаведення, які спроможні одночасно працювати за декількома інформаційними каналами пошуку та захоплення цілі.

III. Висновки

Отже, з метою оснащення Збройних Сил України сучасними зразками ракетних засобів ураження, які здатні забезпечити ефективне ураження усього спектру типових об'єктів противника потрібно забезпечити розроблення

сучасних систем управління ракет, у тому числі систем високоточного наведення (радіонавігаційних, кореляційно-екстремальних тощо).

ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ДИСТАНЦІЙНОМУ ЗОНДУВАННЮ ЗЕМЛІ

підполковник Дмитро ОЛЕКСЕНКО

*Військова частина А4983, начальник відділу
КОЦЮБИНСЬКЕ, УКРАЇНА, e-mail:
dimaoleksenko0436@gmail.com*

майор Олександр РОМАНЧУК

*військова частина А3674 заступник начальника відділу
ОДЕСА, УКРАЇНА, e-mail: kukurudzabest5@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Російсько-Українська війна є одним із найважливіших викликів сучасності, що має глибокі історичні, політичні та соціальні корені. Цей конфлікт не лише вплинув на долю мільйонів людей, але й змінив геополітичний ландшафт світу. Аналіз причин, наслідків та перспектив цього протистояння є ключовим для розуміння сучасних міжнародних відносин і пошуку шляхів досягнення миру.

Зважаючи на сучасні методи ведення воєн, особливо ті, що застосовує російська федерація, можна зрозуміти те, що за будь-яку ціну не полишить свого звірячого бажання, та застосує всі свої можливості та засобами заради досягнення своєї цілі, а саме знищення Української держави.

З моменту широкомасштабного вторгнення Україна почала активно використовувати надану західними

партнерами супутникову інформацію, зокрема від США. Аналіз місцевості застосовувався для планування оборонних і наступальних операцій, збору даних про противника та оцінки його дій.

II. Основні ідеї

До 2025 року міжнародна спільнота та західні союзники України були єдині в думці про необхідність надання якісної та актуальної інформації, зібраної за допомогою засобів дистанційного зондування Землі. Проте, з плином часу відбулися зміни на політичній арені союзних держав, що вплинуло на їхнє ставлення до війни і до надання допомоги нашій державі. Зокрема, після приходу до влади нового президента США Україна безпосередньо відчула вплив його політики щодо надання космічної розвідувальної інформації. Нова адміністрація Сполучених Штатів, під тиском Москви, тимчасово призупинила і обмежила доступ до супутникових даних для Сил оборони України. Хоча це було короткостроковим явищем, воно дало чітке розуміння і усвідомлення того, що в довгостроковій перспективі Україна не може повністю покладатися на підтримку партнерів у доступі до критично важливої орбітальної інформації.

III. Висновки

Технологічний розвиток змінив принципи і способи ведення війни. На передній план вийшли безпілотні авіаційні комплекси, які забезпечили Україні паритет із російською федерацією у можливості нанесення далекобійних ударів. Усе це спонукає до подальшого розвитку безпіотної авіації, не лише як засіб нанесення ураження, а й як інструмент отримання якісних та актуальних аеро-фотознімків, що є вкрай необхідними для успішного стратегічного і тактичного планування.

НОВІ ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ РОЗВИТКУ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ БПЛА

підполковник Дмитро СИВОРАКША

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, старший
науковий співробітник
УКРАЇНА*

підполковник Тарас ДУДНИК

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, старший
науковий співробітник
УКРАЇНА*

*доктор економічних наук, професор
Мирослава ХУТОРНА*

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, провідний
науковий співробітник
Україна, e-mail: lmiroslava7@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

В умовах повномасштабної війни БПЛА стали ключовим інструментом для підрозділів Сил оборони України. Наразі функціональна ефективність БПЛА не обмежується лише забезпеченням ситуаційної обізнаності, оперативної розвідки, коригуванням артилерійського вогню, але активно застосовується для вогневого ураження, частково замінюючи функцію артилерії. Таке багатопрофільне залучення БПЛА зумовило їх активний технологічний розвиток задля створення власної тактичної переваги на

полі бою. Наразі зусилля обох сторін покладаються на розробку БПЛА нечутливих до РЕБ, що вже реалізовано шляхом використання дронів на волоконно-оптичному кабелі. Це автоматично зумовлює пошук способів ураження (перехоплення) таких різновидів БПЛА противника.

II. Основні ідеї

Оптоволоконним БПЛА притаманні такі переваги: сигнал для дрона не може бути заглушений або перехоплений; забезпечує кращу якість відео для оператора; неможливість / складність виявлення дрону за допомогою радіосигналів.

Як перспективні методи фізичного ураження (перехоплення) БПЛА, на які неефективно діють засоби РЕБ, розглядається укомплектування дронів модулями ураження, до складу яких входять зразки вогнепальної зброї для вогневого ураження БПЛА противника, а також модулями перехоплення методом накриття текстильною сіткою. Водночас, для кожного з цих технічних рішень існує низка експлуатаційних обмежень та окремих факторів, які послаблюють їх бойову ефективність, що потребує коригувань за результатами випробувань у бойових умовах.

III. Висновки

Російсько-українська війна безпілотників спровокувала активний їх розвиток та пошук нових технологічних рішень, як в аспекті розробки БПЛА, так і засобів їх ураження / перехоплення. У цьому контексті важливим є стимулювання розвитку інноваційних рішень в Україні у сфері БПЛА задля превентивного реагування на мінливі умови на полі бою.

ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ КАБ В УМОВАХ АСИМЕТРИЧНОЇ ВІЙНИ

підполковник Євген РАШЕВСЬКИЙ

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, провідний
науковий співробітник
УКРАЇНА*

*доктор економічних наук, професор
Наталія ПАНТЕЛЕЄВА*

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, провідний
науковий співробітник
УКРАЇНА, e-mail: nnpanteleeva2017@gmail.com*

*доктор економічних наук, професор
Мирослава ХУТОРНА*

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, провідний
науковий співробітник
УКРАЇНА, e-mail: lmiroslava7@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Застосування КАБ з лазерним наведенням у в'єтнамській війні поклало початок новій ері повітряних воєн. Далі переосмисленням бойової ефективності КАБ стала Друга карабаська війна, коли були застосовані QFAB-250 LG, оснащені крилами та лазерною головкою самонаведення. Своєю чергою, трирічна повномасштабна фаза російсько-української війни по-новому підняла питання застосування АБ і поряд із забезпеченням заданої точності влучення також актуалізувала важливість збільшення дальності

польоту. Останнє архіважливо в аспекті об'єктивної ефективності ППО противника, що не дозволяє застосовувати існуючі КАБ на повну глибину дії.

II. Основні ідеї

У процесі еволюційного розвитку суттєво підвищено точність ураження КАБ завдяки їх оснащенню системою самонаведення на базі інерційної навігації / GPS за одночасного застосування лазерного наведення на ціль, що забезпечує їх ефективне використання проти рухомих цілей незалежно від погодніх умов. Підвищення точності ураження також досягається оснащенням КАБ системою управління задля коригування її траєкторії. Стосовно збільшення дальності польоту, то це наразі реалізується шляхом оснащення КАБ планеруючою поверхнею (КПАБ). Дальність польоту КПАБ залежить від маси бомби, швидкості та висоти носія. Так, JDAM-ER за умови скиду з висоти 12 км забезпечує дальність польоту 72 км; SDB I здатна забезпечити 92 км польоту. Але в умовах дії ППО та винищувальної авіації противника досягнути такої дальності складно. Це зумовлює актуальність укомплектування КПАБ турбореактивним двигуном. За умови використання АБ радянського зразка така модернізація здатна збільшити дальність польоту до 500 км.

III. Висновки

Отже, таке технічне рішення є перспективним шляхом до створення високоточної недорогої зброї, здатної подолати системи ППО за допомогою виснажувальних атак, що має особливу важливість для Сил оборони України.

СТВОРЕННЯ БОЙОВИХ ЧАСТИН ДО РАКЕТНОГО ОЗБРОЄННЯ ТА БОЄПРИПАСІВ З ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЮ УРАЖАЮЧОЮ ДІЄЮ

підполковник Євгеній ДІДЕНКО

*Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії,
начальник науково-дослідної лабораторії
СУМИ, УКРАЇНА, e-mail: ndcrvia.szi@post.mil.gov.ua*

підполковник Роман ШОСТАК

*Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії,
начальник науково-організаційного відділення
СУМИ, УКРАЇНА, e-mail: ndcrvia.ag@post.mil.gov.ua*

Олександр ПАСЬКО

*Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії,
науковий співробітник
СУМИ, УКРАЇНА, e-mail: ndcrvia.ag@post.mil.gov.ua*

I. Вступ та актуальність проблеми

Досвід російсько-української війни свідчить про значне використання різноманітних радіоелектронних засобів під час ведення бойових дій. Військова техніка, засоби розвідки, комплекси засобів автоматизації, засоби зв'язку роботизовані системи – все це наразі не обходиться без електроніки. Одною із новітніх і перспективних видів зброї, яка може використовуватися для ураження озброєння та військової техніки (ОВТ) противника, є електромагнітна зброя (ЕМЗ) або електромагнітна імпульсна зброя, що базується на використанні електромагнітного випромінювання або електромагнітного імпульсу. Результатом впливу ЕМЗ на радіоелектронну апаратуру ОВТ є незворотний вихід з ладу радіоелементів функціональних

пристроїв. Отже, розроблення електромагнітних бойових частин та боєприпасів до ракетно-артилерійського озброєння та наземних комплексів електромагнітної дії, які здатні ефективно уражати (подавляти) радіоелектронні засоби та прилади ОВТ противника, є актуальним завданням.

II. Основні ідеї

Електромагнітна зброя може бути одноразової та багаторазової дії. Створення ЕМЗ здійснюється за трьома основними напрямками її можливого застосування:

перед вогневим впливом або в його процесі для ослаблення спроможностей противника і здатності виконання ним відповідних дій;

для функціонального ураження (подавлення) об'єктів та ОВТ противника в ситуаціях, де використання звичайних вогневих засобів стає небажаним через можливе руйнування споруд об'єкта та летального впливу на живу силу противника або цивільне населення;

для впливу на живу силу противника як зброя нелетальної дії.

III. Висновки

Таким чином сучасна ЕМЗ розглядається як один із засобів впливу на радіоелектронну апаратуру ОВТ. Основна перевага ЕМЗ порівняно зі звичайною зброєю полягає в миттєвій дії електромагнітного випромінювання на об'єкт ураження. Подальшими напрямками досліджень щодо створення ЕМЗ можуть бути розроблення бойових частин до ракетного озброєння та боєприпасів до артилерійського озброєння з електромагнітною уражаючою дією та наземних комплексів електромагнітної дії.

ІННОВАЦІЙНІ ДЕТЕРМІНАНТИ РОЗВИТКУ СПРОМОЖНОСТЕЙ ДЕРЖАВНОЇ АВІАЦІЇ

підполковник Євгеній ЛАЙСЬКЕ

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки,
провідний науковий співробітник
ЧЕРКАСИ, УКРАЇНА, e-mail: lewik2008@ukr.net*

*доктор економічних наук, кандидат технічних наук
Наталія ПАНТЕЛЕЄВА*

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки,
провідний науковий співробітник
ЧЕРКАСИ, УКРАЇНА, e-mail: nnpanteleeva2017@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Інноваційні детермінанти розвитку спроможностей державної авіації зумовлюються технологічним прогресом, який активізує трансформаційні зміни в індустрії авіабудування, прискоренням глобалізації, інтеграції і зростанням ринкової конкуренції, а також вимогами і регуляторними обмеженнями стосовно екологічності, безпеки, надійності та ефективності авіаційної техніки. Виявлення інноваційних детермінант, як новітніх інструментів досягнення стратегічних цілей державної авіації, визначає напрямки розвитку авіаційної техніки, оптимізації її характеристик, зниження екологічного впливу та підвищення економічної ефективності експлуатації повітряних суден, що є важливим і не втрачає актуальності.

II. Основні ідеї

Інноваційні детермінанти та їх потенційні можливості для розвитку спроможностей державної авіації потрібно

розглядати за такими напрямками: матеріалознавчі інновації (композиційні матеріали, 3D-друк складних компонентів); аеродинамічні вдосконалення; інновації у двигунобудуванні (гібридні і електричні силові установки, водневі і SAF-двигуни для зменшення викидів CO₂, вдосконалення і підвищення ефективності існуючого парку двигунів); автоматизація та цифровізація (автономні системи управління, штучний інтелект для аналізу польотних даних і прогнозування технічного стану, інтеграція бортових систем з Big Data та IoT для покращення управління польотами); екологічні та енергетичні інновації; безпека та ергономіка; економічні та регуляторні аспекти. Означені детермінанти відрізняють за ступенем інноваційності, співставно з технологіями, на яких вони базуються, і можливим впливом на характер ведення бойових дій. Найбільш радикальними є технології штучного інтелекту і автономних систем, космічні, гіперзвукові і стелс-технології, технології побудови двигунів з адаптивним циклом.

III. Висновки

Державна авіація в умовах повномасштабної військової агресії проти України, одержуючи більш сучасну авіаційну техніку, набуваючи нові компетенції в рамках міжнародної технічної допомоги та вивчаючи реалізацію інноваційних детермінант країнами-партнерами, демонструє значний потенціал розвитку спроможностей для реалізації завдань захисту повітряного простору України.

РОЗРОБЛЕННЯ КОМПЛЕКСУ БОРОТЬБИ З БЕЗПІЛОТНИМИ СИСТЕМАМИ НА ОСНОВІ ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

*кандидат технічних наук, старший науковий співробітник
підполковник Ігор ПАСЬКО*

*Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії,
начальник відділу
СУМИ, УКРАЇНА, e-mail: ndcrvia.ag@post.mil.gov.ua*

підполковник Дмитро САВЧУК

*Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії,
начальник науково-дослідної лабораторії
СУМИ, УКРАЇНА, e-mail: ndcrvia.ag@post.mil.gov.ua*

Світлана САЙ

*Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії,
провідний науковий співробітник
СУМИ, УКРАЇНА, e-mail: ndcrvia.ag@post.mil.gov.ua*

I. Вступ та актуальність проблеми

Досвід останніх війн переконливо свідчить, що лазерна зброя може бути важливою складовою оборонних технологій у багатьох країнах. На даний час провідні країни світу досягли успіхів у розробленні та випробуваннях лазерної зброї. Британія провела успішні випробування установки DragonFire, яка демонструє високу ефективність у боротьбі з безпілотними літальними апаратами. США спільно з Ізраїлем розробляють інноваційні системи лазерної протиракетної зброї, підкреслюючи важливість кооперації у сфері безпеки. Наша держава теж намагається активно впроваджувати вітчизняні лазерні комплекси для захисту від російських безпілотних літальних апаратів. Отже,

актуальним є впровадження у Силах оборони України комплексів боротьби з безпілотними системами на основі лазерного випромінювання.

II. Основні ідеї

Уражаючими факторами лазерного випромінювання є термічна та засліплювальна дія. Більш перспективним для удосконалення є термічний фактор ураження, який полягає у нагріванні об'єктів опромінення до високих температур, внаслідок чого вони плавляться, горять або випаровуються. Уражаючий вплив на об'єкт залежить від потужності лазерної установки, довжини хвилі лазера, тривалості імпульсу, частоти повторювання імпульсів та часу взаємодії з об'єктом. Основною характеристикою лазерної зброї є дальність, на якій зберігається уражаюча дія на ціль.

Основними перевагами лазерної зброї є: швидкість від ініціювання до впливу на об'єкт ураження; точність; непомітність; градуйована летальність; незначна вартість пострілу; необмежена кількість уражаючих впливів тощо. До недоліків слід віднести: ураження цілей лише в зоні прямої видимості; громіздкість та велике енергоспоживання лазерної установки (необхідні генераторні установки потужністю ≈ 400 кВт).

III. Висновки

Таким чином, сучасна лазерна зброя розглядається як один із засобів боротьби з усіма видами безпілотних систем (повітряних і морських) та крилатими ракетами. Основні напрямки досліджень щодо розроблення або удосконалення лазерної зброї направлені на збільшення її вихідної (уражаючої) потужності, дальності дії та зменшення енергоспоживання.

МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ У ВІЙСЬКОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

*кандидат технічних наук, доцент
Ігор ЧЕРНОЗУБКІН*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: 1962chia@ukr.net*

Олег ПОТРАП

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: helgi2008@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Швидкий розвиток інформаційних технологій, зростаюча роль даних та необхідність їх швидкого оброблення сприяють активному впровадженню хмарних сервісів у різноманітних сферах, включаючи військову. З одного боку, хмарні технології пропонують значні переваги для використання у військових інформаційних системах, а саме масштабованість, гнучкість, доступність та зниження витрат щодо експлуатації. З іншого боку, використання хмарних сервісів для потреб Збройних Сил України пов'язане з низкою ризиків, серед яких кіберзагрози, втрата контролю над даними, залежність від сторонніх провайдерів, юридичні та регуляторні питання. Тому актуальними є дослідження щодо комплексної оцінки можливостей та ризиків використання хмарних сервісів у військових інформаційних системах.

II. Основні ідеї

Комплексна оцінка можливостей та ризиків використання хмарних сервісів у військових інформаційних системах ґрунтується на результатах аналізу різноманітних джерел, присвячених хмарним технологіям та їх використанню у військовій сфері, порівняльному аналізі різних моделей хмарних обчислень (IaaS, PaaS, SaaS) з точки зору їх придатності для використання у військових інформаційних системах, ідентифікації та оцінки потенційних ризиків, пов'язаних з використанням хмарних сервісів у військовій сфері: залежності від постачальника хмарних сервісів, витоку або несанкціонованого доступу до даних, юридичні та регуляторні питання.

Використання хмарних сервісів у військових інформаційних системах сприяє підвищенню ефективності управління військами (силами) за рахунок гнучкості та масштабованості обчислювальних (інформаційних) ресурсів відповідно до змін в оперативній обстановці, покращенню ситуаційної обізнаності осіб, що приймають рішення за рахунок координації, комунікації та співпраці оперативного складу пунктів управління різних ланок системи управління, організації доступу до спільних ресурсів у режимі реального часу.

Оцінка ризиків у хмарних середовищах вимагає особливого підходу, оскільки вони мають низку унікальних характеристик, таких як спільне використання ресурсів, абстрагування інфраструктури та розподілена модель відповідальності. Зокрема, залежність від постачальника хмарних послуг може створити проблеми у випадку технічних збоїв або змін у політиці компанії, ризик витоку або несанкціонованого доступу до даних за умови, якщо не дотримуються належні заходи безпеки інформації. Юридичні та регуляторні питання також можуть ускладнити

використання хмарних сервісів, особливо щодо зберігання та обробки даних за межами України.

III. Висновки

Очікується, що результати дослідження дозволять сформулювати чітке уявлення про потенційні переваги та ризики використання хмарних сервісів у військових інформаційних системах, розробити рекомендації щодо їх ефективного та безпечного використання. Використання хмарних сервісів у військовій сфері відкриває широкі можливості, але вимагає ретельного підходу до забезпечення безпеки. Шляхом комплексного аналізу ризиків та впровадження ефективних заходів захисту можна мінімізувати потенційні загрози та забезпечити безпечне використання хмарних технологій.

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЩОДО РОЗМІНУВАННЯ ЗВІЛЬНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ ВІД ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ

полковник Леонід КОЖУХАР

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник науково-дослідного відділу
КИІВ, УКРАЇНА, e-mail: leonidkozhukhar@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

На сьогодні, Україна є найбільш замінованою країною світу. Площа забрудненої вибухонебезпечними предметами території складає орієнтовно до 170 тисяч квадратних кілометрів.

Повне розмінування забруднених вибухонебезпечними предметами територій триватиме більше 10 років. Таким

чином, можна зазначити, що на сьогоднішній день питання розмінування забрудненої території України є актуальним. На даний час триває пошук найбільш ефективних способів та засобів розмінування, ведеться створення дієвої системи розмінування, зокрема дистанційно-керованої, яка повинна забезпечити високу ефективність процесу розмінування та безпеку особового складу саперів.

II. Основні ідеї

Механічний спосіб розмінування це невід'ємний інструмент операцій щодо проведення розмінування місцевості від мін та вибухонебезпечних предметів. Очищення території від вибухонебезпечних предметів за допомогою механічних засобів розмінування є складовою і невід'ємною частиною всього процесу розмінування і завжди виконується у поєднанні з методом розмінування в ручну та за допомогою мінно-розшукових собак. Місця, що не підлягають розмінуванню за допомогою механічних засобів розмінування, розмінуються вручну або за допомогою мінно-розшукових собак.

У разі впровадження в процес розмінування дистанційно-керованих механічних засобів розмінування суттєво зменшиться час, який витрачається на виконання даного завдання та підвищиться живучість особового складу саперів.

Кінцевим результатом процесу розмінування є якісно очищена територія місцевості за рахунок знищення або знешкодження вибухонебезпечних предметів, які там виявлені.

III. Висновки

Враховуючи виснажливий та довготривалий характер збройного протистояння, стає очевидно – розвиток спроможностей інженерно-саперних підрозділів Збройних Сил України має стати пріоритетом державної політики у військовій сфері.

АЛЬТЕРНАТИВНІ ЗАСОБИ НАВІГАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ (НАЗЕМНИХ) РУХОМИХ ПЛАТФОРМ

*кандидат технічних наук
підполковник Максим ГУСАК*

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, провідний
інженер
ЧЕРКАСИ, УКРАЇНА, e-mail: g_m_u_83@meta.ua*

підполковник Віталій СТРИГУН

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, начальник
науково-дослідної лабораторії
ЧЕРКАСИ, УКРАЇНА, e-mail: svvcool@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Сучасні платформи залежать від супутникових радіонавігаційних систем (СРНС), таких як GPS, для визначення координат. Для цього використовуються супутникові системи, зокрема GPS, однак вони мають обмеження: слабкий сигнал у зонах з поганою видимістю супутників та вразливість до перешкод чи кібератак. Сигнали СРНС можуть бути недоступними через придушення. У цьому контексті альтернативні засоби навігації набувають критичної актуальності при асиметричних бойових конфліктах. Вони дозволяють підвищити надійність навігації, забезпечуючи безперебійну роботу в складних умовах. Підвищена стійкість до перешкод додатково підкреслює їхню важливість для безпеки рухомих платформ.

II. Основні ідеї

Нижче наведено огляд сучасних систем засобів навігації.

Псевдосупутникові системи навігації складаються з наземних станцій, які імітують сигнали супутників. Вони забезпечують точне визначення координат там, де GPS недоступний, наприклад, у щільно забудованих районах чи під час точних маневрів. Їх інтеграція з супутниковими системами підвищує надійність навігації.

Системи позиціонування LDACS (L-band Digital Aeronautical Communication System) — це цифрові системи радіозв'язку, які, крім передачі даних, підтримують навігацію. Вони базуються на вимірюванні часу проходження сигналу, що забезпечує високу точність. Їх перевага — можливість інтеграції з іншими технологіями.

Системи позиціонування MOSAIC/DME (Distance Measuring Equipment) вимірюють відстань до наземних станцій за допомогою радіосигналів. Інтеграція з GPS підвищує їх точність і стійкість.

Системи позиціонування VOR (VHF Omnidirectional Range), що вказують напрямок до станції та радіомаяки із сигналом у всіх напрямках NDB (Non-Directional Beacon). Ці традиційні системи менш точні, ніж сучасні аналоги, але залишаються важливими резервними засобами навігації в разі відмови супутникових технологій.

III. Висновки

Альтернативні засоби навігації відіграють ключову роль у підвищенні безпеки та надійності авіаційної навігації. Псевдосупутникові системи, LDACS, MOSAIC/DME, VOR та NDB доповнюють супутникові технології, забезпечуючи безперебійне визначення координат у складних умовах.

ПОГЛЯДИ ЩОДО ГАРМОНІЗАЦІЇ ДЕЯКИХ КЕРІВНИХ ДОКУМЕНТІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ЗІ СТАНДАРТАМИ НАТО У ГАЛУЗІ ЗВ'ЯЗКУ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

полковник Микола ЛІНЕВИЧ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник науково-дослідного відділу
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: meganikolo2024@gmail.com*

майор Юрій БОРИНСЬКИЙ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: urajodo9@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Широке використання під час протистояння агресору технічних засобів зв'язку, які були вироблені в колишньому СРСР спільно із засобами зв'язку, що створювались в Україні та країнах НАТО висуває вимоги щодо сумісності підходів, які використовуються для забезпечення зв'язку.

II. Основні ідеї

Чітке обґрунтування раціонального варіанту використання засобів зв'язку на пунктах управління передбачає удосконалення нормативно-правової бази, яка регламентує порядок забезпечення зазначеними сервісами.

Аналіз діючих керівних документів Збройних Сил України (Наказ Головнокомандувача Збройних Сил України № 52 від 27.01.2025 "Про затвердження Матриць надання мінімально необхідних сервісів (базових і функціональних) та кінцевого обладнання особовому складу пунктів

управління Збройних Сил України”) із забезпечення зв’язку свідчить, що процес їх вдосконалення постійно триває. Відповідно до діючих керівних документів Збройних Сил України, планування потреби у комунікаційному обладнанні для розгортання пунктів управління Збройних Сил України різного рівня здійснюється для двох груп технологічних сервісів: сервіси комунікацій і спільної роботи (базові) і сервіси спільнот інтересів (функціональні) та враховує використання нових комунікаційних засобів та систем, які створені після початку збройної агресії російської федерації проти України.

В той же час, оновлені публікації НАТО (СЗ Тахопому. Baseline 6) пропонують наступну класифікацію технологічних сервісів: сервіси інтересів спільнот (Community of Interest Services), базові сервіси (Core Services) та комунікаційні сервіси (Communications Services). Такий сервіс-орієнтований підхід пропонується і для систем зв’язку Збройних Сил України (Доктрина “Зв’язок та інформаційні системи”, затверджена Головнокомандувачам Збройних Сил України 02.07.2020).

Для забезпечення сумісності у підходах до забезпечення зв’язку в Збройних Силах України та збройних силах країн-членів НАТО пропонується продовжити уточнення груп сервісів, які надаються особовому складу пунктів управління Збройних Сил України.

III. Висновки

Гармонізація керівних документів Збройних Сил України зі стандартами НАТО у галузі зв’язку та інформаційних систем забезпечить функціональну сумісність технічних рішень на організаційному та системному рівнях.

СТИМУЛИ РОЗВИТКУ ВОЄННИХ ІННОВАЦІЙ В УКРАЇНІ

*доктор економічних наук, професор
Наталія ПАНТЕЛЕЄВА*

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, провідний
науковий співробітник
УКРАЇНА, e-mail: npanteleeva2017@gmail.com*

*доктор економічних наук, професор
Мирослава ХУТОРНА*

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, провідний
науковий співробітник
УКРАЇНА, e-mail: lmiroslava7@gmail.com*

*кандидат економічних наук, доцент
Олена ГОНЧАРЕНКО*

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки, провідний
науковий співробітник
УКРАЇНА, e-mail: goncharenkoelena77@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Існують різні стратегії стимулювання воєнних інновацій, які залежать від цілої низки факторів (економічні, політичні, технологічні та інші). Також динаміка розвитку та характер воєнних інновацій суттєво залежить від того, чи перебуває країна у стані війни та чи мова йде про оборону власної країни, захист іншої країни чи військову агресію проти інших держав. В аспекті України, то активний розвиток воєнних інновацій насамперед був зумовлений початком російсько-

української війни та асиметричністю загроз, які здатен реалізувати противник завдяки об'єктивно вищому його економічному потенціалу.

II. Основні ідеї

Ураховуючи військові спроможності сил противника воєні інновації України насамперед розвиваються у напрямі безпілотних комплексів; цифрових систем; засобів ураження. Важливо зазначити, що саме критична обмеженість бюджетних можливостей у фінансуванні воєнних інновацій на фоні реальної загрози втрати власного суверенітету стали дієвим каталізатором формування ефективних приватно-державних колаборацій продукування значущих воєнних інновацій, які реально підвищують спроможності Сил оборони України. Зокрема, мова йде про бойову систему ситуаційної обізнаності DELTA (початково створена громадською організацією); платформу ШІ Avengers; безпілотні комплекси та формування бойових підрозділів безпілотних роботизованих наземних комплексів у симбіозі з системами БпЛА. Також відбувається низка амбіційних розробок, які зумовлюються необхідністю превентивного впливу на противника. Так, перспективною є модернізація КАБ шляхом їх оснащення турбореактивним двигуном задля радикального збільшення дальності польоту.

III. Висновки

Отже, в Україні налагоджений ефективний організаційний приватно-державний механізм розвитку реально значущих воєнних інновацій, а факт перебування у стані війни зумовив швидку їх динаміку розвитку, що суттєво підвищує інноваційний статут нашої країни.

ПІДХІД ДО РОЗПОДІЛУ ЗУСИЛЬ УГРУПОВАННЯ РІЗНОРІДНИХ СИЛ ТА ЗАСОБІВ ПІД ЧАС ПЛАНУВАННЯ ОБЄДНАНОЇ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ

*кандидат технічних наук,
старший науковий співробітник
Олег СОБОЛЄВ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: Sobolev.s@ukr.net*

Тетяна ВЕЩИЦЬКА

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: karalevna27@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Одним з перспективних напрямків, який дозволяє принаймні частково компенсувати перевагу противника у силах і засобах в асиметричних війнах є широке використання сучасних технологій, у тому числі інформаційних. Сучасний рівень розвитку таких технологій дозволяє здійснювати збір, передачу та первинну обробку розвідувальної інформації практично в реальному масштабі часу. В той же час, використання наявної розвідувальної інформації для планування застосування угруповань військ (сил) передбачає наявність відповідних підходів (алгоритмів). Особливо це актуально під час планування застосування угруповань різнорідних сил та засобів.

II. Основні ідеї

Підхід, що пропонується, передбачає формування класів (векторів) об'єктів ураження та їх впорядкування за важливістю на початковому (поточному) етапі операції. Крім того, формуються класи (вектори) засобів ураження,

які впорядковуюються за збільшенням дальності ураження. На наступному кроці (кроках) для елементів векторів першочергових (найбільш важливих) об'єктів ураження та засобів ураження з найменшою (поточною) дальністю ураження визначаються гіпотетичні завдання, які не є коректними (об'єкти недосяжні). Такі призначення блокуються. Для інших пар "об'єкт ураження – засіб ураження" розраховується гіпотетичний час нанесення заданого ступеня ураження, який є показником ефективності (раціональності) призначення (постановки вогневого завдання). У подальшому вирішуються оптимізаційні задачі щодо покрової побудови загального плану об'єднаної вогневої підтримки.

III. Висновки

Підхід, що пропонується, дозволяє узгодити окремі вогневі завдання, виключити некоректні завдання та, за можливості, мати в резерві більш потужні засоби ураження. Подальший розвиток підходу передбачає визначення послідовності виконання завдань, як елемента способу ведення операції.

АКСІОЛОГІЧНІСТЬ ТА УПЕРЕДЖЕНІСТЬ ДАНИХ ЯК ВИКЛИК ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНО- АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, ЗОКРЕМА З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

*кандидат військових наук
підполковник Іван МАРКІВ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: ivan-markiv@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Аналітика в сучасному розумінні є сутнісним знанням про процеси реального світу, що дозволяє виявляти прихований

зміст у текстах, соціально-політичних та економічних процесах. Вона ґрунтується не стільки на принципі констатації фактів, скільки на принципі «випередження подій». Аналітика відіграє важливу роль у реконструкції минулого, розкритті сьогодення та прогнозуванні майбутнього. Хоч аналітика неможлива без фактів, при здійсненні інформаційно-аналітичної діяльності осмислення фактів часто базується на аксіологічному підході – орієнтації на те, що відповідає особистим запитам людини, де факт виступає як цінність. Це дає підстави допускати можливість цілеспрямованого відбору фактів, в основі якого лежить суб'єктивний чинник.

Із розвитком технологій, зокрема штучного інтелекту, виникає нова проблема: чи може ШІ бути об'єктивним, якщо його аналіз базується на даних, закладених у систему під час навчання? Ймовірно, так, оскільки ШІ навчала людина, яка свідомо чи ні могла мати певні упередження щодо даних. Враховуючи все це, актуальність проблеми полягає в необхідності виявлення і мінімізації упередженості та аксіологічних впливів в аналітичних процесах, зокрема при використанні ШІ.

II. Основні ідеї

1. Окреслення важливих проблем і викликів.

Аксіологічність в інформаційно-аналітичній роботі проявляється в тому, що факти, які будуть вибрані для аналізу, можуть відповідати певним переконанням або цілям аналітика. Наприклад, при аналізі соціально-політичної ситуації він може схилитися до вибору тих фактів, які підтверджують або підтримують його політичні чи соціальні переконання.

Аналітичні документи в основному створюються на замовлення, тому можуть переслідувати мету не лише об'єктивної оцінки предмета аналізу, а й на ціннісні орієнтири, які важливі для замовника. Існує ризик, що його політичні, економічні або соціальні інтереси можуть лягти в

основу інтерпретації фактів, висновків, прогнозів. Це стосується також і контексту дослідження.

Здійснення інформаційно-аналітичної діяльності за допомогою ШІ також може стати упередженням через дані, на яких його навчають. Наприклад, основані на стереотипах чи історичних закономірностях, які на момент аналізу вже не релевантні, але чат їх продовжує враховувати і як результат невірно відображати це у своїх рекомендаціях. У контексті ШІ аксіологічність означає, що модель здатна відображати або впроваджувати певні цінності, які можуть бути закладені в алгоритмах.

З огляду на це існує ризик маніпуляцій, створюється необ'єктивна чи часткова реальність, що може призвести до помилкових висновків або прийняття неналежних рішень.

2. Шляхи подолання.

Перевіряти інформацію для уникнення упереджень.

При роботі зі штучним інтелектом використовувати методи, які допомагають створювати більш справедливі моделі, опиратися на стратегії транспарентності алгоритмів.

Дотримуватися етичних стандартів і принципів провадження інформаційно-аналітичної діяльності, оперувати достовірними даними і відмежовувати власні коментарі від фактів. Аналітикові важливо бути об'єктивним, достовірним, аргументованим у своїх судженнях.

III. Висновки

Інформаційно-аналітична діяльність є складним процесом, що включає вибір, обробку та інтерпретацію даних, що може бути піддано впливу різноманітних аксіологічних чинників. Ця проблема зростає із можливостями застосовувати штучний інтелект. Мінімізувати її вираження можна шляхом дотримання стандартів та засад здійснення аналітичної роботи, з одного боку, та підвищенням інформаційної культури, критичного

мислення під час продукування та споживання інформації, з іншого.

ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК (СИЛ) ПІД ЧАС ВІДСІЧІ ЗБРОЙНІЙ АГРЕСІЇ

*кандидат військових наук
полковник Олег ТИМКІВ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник відділу – заступник начальника
управління
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: tumkivoa@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Досвід відсічі збройній агресії росії свідчить про те, що мінімізація часу задоволення потреб у озброєнні, ракетах і боєприпасах має пріоритетне значення серед завдань логістичного забезпечення під час ведення бойових дій. Так, під час запеклих боїв на Донбасі зафіксовано непоодинокі випадки, коли підрозділи Збройних Сил України були не спроможні виконати завдання з оборони певної ділянки лише з однієї причини: не вистачало патронів та стрілецького озброєння, стволів для кулеметів, реактивних гранат тощо. Постачання цим підрозділам необхідних матеріально-технічних засобів (МтЗ) у потрібній кількості наземним транспортом ускладнено через перебування транспортних комунікацій під щільним вогневим контролем противника. Одним із ефективних рішень цієї проблеми може бути активне використання вантажних безпілотних літальних апаратів.

II. Основні ідеї

Серед найважливіших завдань логістичного забезпечення під час ведення бойових дій одне з перших місць посідає забезпечення військ (сил) озброєнням та військовою технікою, а також ракетами та боеприпасами. Для транспортування матеріально-технічних засобів використовують автомобільний, залізничний, повітряний, водний види транспорту. Кожен із них має свої переваги та недоліки, але за критерієм “швидкість транспортування МтЗ” найбільш привабливим є повітряний транспорт. Цю тезу підтверджує й досвід російсько-української війни, який показує, що гелікоптери ефективно виконували подібні завдання, наприклад, під час оборони Маріуполя.

Вантажні безпілотні літальні апарати (БПЛА) для вирішення завдань логістичного забезпечення можна використовувати на декількох рівнях. Перший рівень – тактичний. На цьому рівні вантажні БПЛА можуть виконувати такі завдання, як термінове постачання МтЗ у район бойових дій підрозділів механізованої або танкової бригади. У цьому випадку, насамперед, має йтися про доставляння боеприпасів, стрілецького озброєння та, можливо, мінометів, продовольчих раціонів, бутильованої води, засобів радіозв'язку та акумуляторних батарей до них, прицілів та приладів нічного бачення тощо.

Другий рівень – стратегічний або оперативно-стратегічний. На цьому рівні вантажні БПЛА можуть виконувати такі завдання, як термінове постачання запасних виробів (частин) для ремонту пошкоджених зразків озброєння та військової техніки. У цьому випадку ланка БПЛА може бути підрозділом окремого ремонтно-відновлювального полку (орвп), що належить оперативному або стратегічному рівню.

III. Висновки

Таким чином використання вантажних БПЛА доцільно

спрямовувати на виконання таких завдань: забезпечення військ (сил) МтЗ у випадках, коли використання наземного транспорту або неможливо, або пов'язано з високим ризиком втрати особового складу та наземних транспортних засобів; забезпечення МтЗ підрозділів, які виконують спеціальні завдання або діють у відриві від основних сил; термінове доставляння запасних частин та виробів для виконання ремонту пошкоджених зразків ОБТ; ведення технічної розвідки.

ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ МІНУВАННЯ МІСЦЕВОСТІ

*кандидат військових наук
полковник Олександр БОБРУН*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: bruno20031979@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Історія військових конфліктів різних епох яскраво демонструє важливість технологічної переваги над противником на противагу кількісній. Не виключенням є наймасштабніше на сьогодні військове протистояння ХХІ століття – російсько-українська війна, де вперше в історії почали широко використовувати безпілотні літальні апарати (БпЛА). Не отсторонь залишились і Інженерні війська, які почали використовувати різні типи БпЛА для мінування місцевості, як в тилу ворога, так і під час безпосередніх бойових зіткнень.

Наразі перед Інженерними військами постала проблема у виконанні бойових завдань, а саме: здійснення доставки

мін та встановлення їх у дистанційному режимі, тому проблема здійснення мінування з використанням БПЛА є актуальною.

II. Основні ідеї

З метою вирішення даної проблеми та підвищення ефективності мінування місцевості мінно-вибуховими пристроями з БПЛА, необхідно розробити спеціальні системи скиду та датчики (плати ініціації) цілі, що встановлюються на різні типи боєприпасів та мають систему дальнього взведення.

Основною перевагою розглянутого завдання з мінування є те, що зменшуються ризики втрат серед особового складу який виконує ці завдання.

III. Висновки

Враховуючи досвід виконання завдань з мінування у російсько-українській війні стає очевидним, що БПЛА для виконання даного завдання є вкрай важливими і повинні стати пріоритетом для комплектування ними Збройних Сил України, у тому числі і Інженерних військ ЗС України.

ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ОСНОВІ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА РАДІОЗОНДУВАННЮ

майор Олександр КРАЙСВІТНИЙ

*Військова частина А4983, начальник відділення
КОЦЮБИНСЬКЕ, УКРАЇНА, e-mail: kradmeteo@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Точність балістичних розрахунків в артилерії значною

мірою залежить від метеорологічних елементів, таких як температура, тиск, вологість, напрямок і швидкість вітру на різних висотах. Традиційно для отримання цих даних використовують радіозонди, які забезпечують високоточні вимірювання. Розташування радіозондувальних комплексів при забезпеченні бойових дій має певні обмеження: ризик вогневого ураження особового складу та техніки, вразливість радіосигналу для засобів РЕБ, логістичні труднощі, частота та тривалість спостережень. Сучасні супутникові технології пропонують альтернативний підхід для отримання метеорологічних даних.

II. Основні ідеї

Використання супутникових технологій для отримання метеорологічних даних значно розширює можливості артилерійських підрозділів, забезпечуючи їх оперативною і точною інформацією без необхідності широкого залучення радіозондувальних підрозділів в зоні бойових дій.

Сучасні супутникові системи оснащені сенсорами, що дозволяють безперервно отримувати дані про температуру, тиск, вологість, напрямок і швидкість вітру на різних висотах для великої території. Чисельні методи з використанням даних із супутників дозволяють отримати короткострокові прогнози цих елементів із похибкою, що не перевищує критичних значень для балістичних розрахунків. Завдяки алгоритмам обробки даних, прогностичні значення метеорологічних елементів можуть бути розраховані для конкретних координат в режимі реального часу, з подальшим обчисленням та представленням у необхідних форматах. Оперативне оновлення метеорологічної інформації дозволяє швидко уникнути впливу змін погодних умов. Це забезпечить артилерійські підрозділи актуальними метеорологічними даними, необхідними для точного ведення вогню.

III. Висновки

Чисельні методи прогнозування метеорологічних елементів на основі супутникових даних є перспективним напрямом розвитку метеорологічного забезпечення Збройних Сил України. Вони дозволяють оперативно отримувати необхідні дані без ризику для метеорологічних підрозділів, мінімізувати залежність від вразливих наземних засобів і підвищити ефективність бойового застосування різних підрозділів Сил оборони України.

ЗАСТОСУВАННЯ КЛАСТЕРНИХ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР ПРИ ПІДГОТОВЦІ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ТА РОЗРОБЛЕННІ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

*кандидат технічних наук, старший науковий
співробітник*

полковник Олександр ПЕРЕГУДА

*Житомирський військовий інститут імені С.П.Корольова,
начальник наукового центру*

ЖИТОМИР, УКРАЇНА, e-mail: perenshtein@gmail.com

Олена ЧЕРКЕС

*Житомирський військовий інститут імені С.П.Корольова,
науковий співробітник наукового центру*

ЖИТОМИР, УКРАЇНА, e-mail: romantikwumen@gmail.com

I. Вступ та актуальність проблеми

Основними задачами вищих військових навчальних закладів під час війни є якісна підготовка особового складу

(курсантів, мобілізованих офіцерів), здійснення наукового та науково-технічного супроводження процесу підготовки фахівців, а також процесів розроблення нових зразків озброєння та військової техніки. Реалізація цих процесів супроводжується рядом протиріч: потреба у високій результативній якості фахівців які проходять підготовку, потреба у високій ефективності озброєння та техніки яка розробляється, обмежені матеріальні та людські (наукові та науково-педагогічні працівники) ресурси, скорочені терміни підготовки особового складу та розроблення нового озброєння. Розв'язання зазначених протиріч можливе за рахунок використання більш досконалих технологій підготовки особового складу та проведення наукових досліджень.

II. Основні ідеї

Важливою складовою будь-якої технології є її організаційна компонента – тобто впорядкована взаємопов'язана сукупність організаційних одиниць та окремих фахівців, які діють згідно єдиного задуму, в даному випадку реалізують технологію. Саме до організаційної складової «прив'язані» матеріальні ресурси. Логічним у разі обмеженого переліку ресурсів є їх сумісне використання одночасно для забезпечення декількох процесів, зокрема підготовки особового складу та проведення наукових досліджень. У такому випадку фахівці «схожих» підрозділів, наприклад кафедри РЕБ та науково-дослідного відділу РЕБ об'єднуються в віртуальну організаційну одиницю – «кластер» у розпорядженні якого також знаходиться навчальні та дослідні зразки техніки та інші ресурси, таке ж об'єднання здійснюється і за іншими напрямками. Практичною формою сумісної реалізації процесів підготовки та наукових досліджень можуть бути: проведення тестувань експериментальних зразків техніки

під час практичних польових занять, комплексні заняття коли курсанти за напрямком РЕБ протидіють курсантам які застосовують БПЛА, наукові працівники залучаються до проведення навчальних занять за найбільш складними напрямками, науково-педагогічні працівники приймають участь у наукових експертизах, випробуваннях техніки та інших видах наукової діяльності та інше.

III. Висновки

Запропонований підхід на основі «кластерних» організаційних структур вже пройшов практичну перевірку, є потреба в його формалізації та теоретичному обґрунтуванні.

ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ТА ПЕРЕВАГИ ПЛАТФОРМ ЇХ СТВОРЕННЯ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ВІЙНИ

полковник Олександр ЛЕОНЕНКО

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник відділу
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: leonenkols@ukr.net*

Андрій СЕРГІЄНКО

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: andrii.serhiienko.sao@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Сучасні автоматизовані системи управління у Збройних Силах України поєднують різні системи військового

призначення, які постійно розвиваються. Нові технології дозволяють підвищити ефективність управління військами, забезпечити швидке прийняття рішень та адаптацію до змінюваних умов бойових дій. Однак, разом з новими можливостями з'являються і нові тенденції розвитку. Інтеграція різних систем у ході створення єдиної інформаційної мережі, що об'єднує різні види озброєння та військову техніку. Використання хмарних технологій для зберігання даних в хмарі для забезпечення доступу до них з будь-якої точки. Розширення застосування штучного інтелекту при вирішенні завдань управління та автоматизації все більшої кількості процесів, прийняття самостійних рішень. Тому актуальними є дослідження щодо прогнозування розвитку автоматизованих систем та переваги платформ їх створення в умовах сучасної війни.

II. Основні ідеї

У сучасних умовах ведення збройної боротьби розглядаються системи, що допомагають зменшити час реакції на загрози та підвищують загальну ефективність військових операцій. ATLAS (Advanced Tactical Leadership and Awareness System) - використовується в багатьох країнах НАТО для покращення ситуаційної обізнаності та координації дій на полі бою. SitaWare - система управління бойовими діями, яка забезпечує інтеграцію різних рівнів командування та покращує обмін інформацією між підрозділами. FBCB2 (Force XXI Battle Command Brigade and Below) - система, яка використовується армією США для забезпечення ситуаційної обізнаності та координації дій на тактичному рівні. AFATDS (Advanced Field Artillery Tactical Data System) - система управління артилерією, яка дозволяє ефективно планувати та координувати вогневу підтримку. Прогнозування розвитку автоматизованих систем потребує аналізу статистичних даних на ринку пропозицій інноваційних систем та ступінь їх впровадження в діяльність

Збройних Сил, що також має враховувати систему вимог до автоматизованих систем.

Для прогнозування розвитку автоматизованих систем використовуються статистичні моделі лінійної поліноміальної регресії, експоненційне згладжування (SES, Hot-Winters), прогнозування часових рядів та врахування сезонних коливань (ARIMA, SARIMA). Також для прогнозування використовують моделі машинного навчання: класифікаційні та регресивні дерева (CART, RANDOM FOREST, XGBoost); нейронні мережі (MLP, LSTM, TRANSFORMER); Баєсівські мережі, що підходять для оцінки ймовірностей подій та гіпотез.

III. Висновки

Сучасні системи стають все більш гнучкими, здатними адаптуватись до умов ведення бойових дій та самостійно навчатися на основі накопичених даних. Автоматизовані системи значно скорочують час на обробку даних в органах управління військами, підвищують якість та оперативність рішень. Зростання рівня автономності, прийняття рішень самостійно без втручання людини, що потребує особливої уваги у вирішенні критичних питань.

РОЛЬ СИЛ СПЕЦІАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ В АСИМЕТРИЧНИХ КОНФЛІКТАХ

полковник Павло КРИШНІЙ

*Національний університет оборони України, ад'юнкт
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: meta0080@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Асиметричні конфлікти стали домінуючою формою сучасних збройних протистоянь. Вони характеризуються нерівністю сторін, де слабша сторона компенсує брак

ресурсів нетрадиційними методами боротьби. В таких умовах ключову роль відіграють сили спеціальних операцій (ССПО), здатні виконувати складні завдання в тилу противника, проводити диверсійно-розвідувальні операції та здійснювати інформаційно-психологічний вплив на противника. Досвід збройних конфліктів останніх десятиліть, зокрема війни в Україні, доводить, що ефективне застосування ССПО може мати вирішальний вплив на хід бойових дій, забезпечуючи стратегічні переваги без необхідності розгортання великих військових контингентів.

II. Основні ідеї

Сили спеціальних операцій мають унікальні можливості для ведення асиметричної боротьби. Основні напрями їх застосування включають:

Диверсійні та рейдові операції. Використання малих мобільних груп дозволяє знищувати критичні об'єкти противника, порушувати його логістику та морально-психологічний стан.

Глибинна розвідка. Завдяки високій підготовці та технічному оснащенню ССПО отримують критично важливу інформацію про позиції та наміри противника.

Кібероперації та РЕБ. В умовах сучасних конфліктів ССПО активно застосовують кіберзброю для зламу ворожих систем зв'язку, а також засоби радіоелектронної боротьби для дезорганізації управління противником.

Інформаційно-психологічні операції. Дії ССПО часто супроводжуються кампаніями з деморалізації противника, впливу на його командний склад та маніпуляції суспільною думкою в зонах бойових дій.

Приклади ефективного застосування ССПО можна знайти в діяльності ізраїльських, американських та українських спецпідрозділів. Війна в Україні показала значення малих

мобільних груп, здатних діяти автономно, використовуючи сучасні технології та нестандартні методи боротьби.

III. Висновки

Застосування ССПО в асиметричних конфліктах дозволяє компенсувати чисельну або технічну перевагу противника, забезпечуючи значний стратегічний ефект. Подальший розвиток підрозділів сил спеціальних операцій, зокрема спецпризначення, має зосереджуватися на вдосконаленні технологічних засобів, розширенні можливостей кібер- та інформаційної боротьби, а також адаптації методів підготовки до умов сучасної війни.

Врахування міжнародного досвіду та впровадження новітніх стратегій дозволить підвищити ефективність дій ССПО у гібридних конфліктах майбутнього.

АЛГОРИТМ ПОБУДОВИ ПРОСТОРОВОЇ МАТРИЦІ РОЗМІЩЕННЯ БПЛА В РОЮ

Павло МАРЧЕНКО

*Національний технічний університет України “Київський
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”,
аспірант*

КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: p.marchenko@kpi.ua

I. Вступ та актуальність проблеми

Сьогодні в умовах агресії російської федерації проти України активно застосовуються безпілотні авіаційні комплекси (БпАК) в яких, зазвичай, оператор керує одним безпілотним літальним апаратом (БпЛА), що не повною мірою забезпечує виконання поставлених завдань. Для підвищення ефективності застосування БпАК доцільно об'єднувати БпЛА у групу (рій), що дає змогу діяти у

більшому просторі та адаптуватися до впливів складного зовнішнього середовища завдяки зміни своїх функцій та структури. Розв'язання проблемного питання щодо розміщення БПЛА у просторовій матриці для утримання елементів рою відносно лідера на траєкторії основного маршруту є перспективним науковим завданням.

II. Основні ідеї

Процес формування рою БПЛА доцільно проводити за такою послідовністю: призначення лідера рою та визначення його місцеположення, визначення координат ведених БПЛА відносно лідера для побудови просторової матриці розміщення елементів у рою, визначення лідером позицій та швидкостей для ведених БПЛА на кожному етапі польоту та отримання результуючої траєкторії маршруту.

Ввідними даними для алгоритму є максимальна швидкість лідера та рою в цілому, маршрут руху лідера, що визначається сукупністю точок траєкторії на площині. Для кожного відрізка траєкторії (етапу) руху рою у просторі зміна положення (ротація) всього рою характеризується вектором напрямку руху лідера, який може бути представлений у матричному вигляді. Обертання фігури рою на кожному етапі руху визначаються кутами Ейлера (прецесії, нутації, власного обертання), що математично описують поворот однієї системи координат відносно іншої у тривимірному просторі. Швидкість переміщення елемента рою визначається з урахуванням граничної відстані між веденим БПЛА та лідером на відрізка траєкторії руху. У випадку відхилення елемента рою від визначеної траєкторії руху швидкість польоту БПЛА може бути скорегована.

Розроблений алгоритм побудови просторової матриці розміщення БПЛА у рою та утримання його елементів відносно лідера на траєкторії маршруту, що реалізує запропонований математичний апарат представлений у вигляді блок-схеми. Перевірка реалізації алгоритму

проведена шляхом моделювання побудови рою БПЛА, що переміщується у просторі по маршруту для типових геометричних фігур (лінія, квадрат, клин).

III. Висновки

Таким чином розроблений алгоритм дає змогу розмістити рій БПЛА у просторовій матриці відповідно до встановленої геометричної фігури, підтримувати задану швидкість елементів рою та забезпечувати не перевищення граничної відстані між веденими БПЛА та лідером під час руху на маршруті.

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗМІНУ ФОРМ І СПОСОБІВ ЗАСТОСУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ кндр НА КУРСЬКОМУ НАПРЯМКУ

*Лауреат Національної премії України ім. Бориса Патона,
заслужений діяч науки і техніки України,
доктор технічних наук, професор
полковник Руслан ГРИЩУК*

*Військова академія (м. Одеса), заступник начальника
ОДЕСА, УКРАЇНА, e-mail: Prof.Hry@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Високотехнологічний характер війни розв'язаної росією проти України наочно демонструє непорушність тисячолітніх принципів військового мистецтва. Одним з них є вплив технологій на хід та характер перебігу збройного протистояння, що неодмінно відображається у зміні форм і способів застосування підрозділів та частин на полі бою. Не зважаючи на вже визначені у цьому контексті тренди, залучення з боку росії на Курському напрямку нових акторів, зокрема підрозділів кндр, потребує детального

вивчення та аналізу змін у формах та способах їх застосування, що відбуваються під впливом технологій, незанимає до цього противнику.

II. Основні ідеї

Набутий бойовий досвід у ході контрнаступу на Курському напрямку станом на сьогодні дає змогу окреслити дві принципово різні фази під час яких чітко простежуються зміни в формах і способах застосування підрозділів кндр. Перша фаза – дотехнологічна (жовтень-грудень 2024 р.), друга, навпаки, – технологічна (лютий-березень 2025 р.).

Дотехнологічна фаза обумовлена наявністю на озброєнні підрозділів кндр зброї та технологій зразка середини минулого століття. Як наслідок основною формою їх застосування на тактичному рівні стали бої (бойові дії), а основним способом – масовані піхотні атаки взірця Корейської війни 1950-1953 рр. Стало очевидним, що тактика ХХ-го століття не витримала випробування технологіями ХХІ-го століття.

Друга фаза, обумовлена постачанням на озброєння підрозділів кндр незанимає для них технологій, таких як цифрові засоби радіозв'язку російсько-китайського виробництва, детектори БпЛА та БпЛА, антитепловізійні екрани, тепловізори, а також урахування під час підготовки особливостей рельєфу місцевості та погодних умов кардинально вплинули на зміну способів їх застосування. При цьому основним способом їх застосування стали атаки малими піхотними групами, а форма застосування практично суттєвих змін не зазнала.

III. Висновки

Розкриті в доповіді питання дозволяють запропонувати дієві рекомендації для протидії підрозділам кндр в ході їх застосування проти підрозділів сил оборони України.

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ПЛАНУВАННЯ НАУКОВОЇ ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СФЕРІ ОБОРОНИ: ІНТЕГРАЦІЯ МЕТОДОЛОГІЇ SARABILITY-BASED PLANNING ТА ПРОЄКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

*кандидат технічних наук, старший науковий
співробітник*

полковник Олександр ПЕРЕГУДА

*Житомирський військовий інститут імені С.П.Корольова,
начальник наукового центру
ЖИТОМИР, УКРАЇНА, e-mail: perenshtein@gmail.com*

Олена ЧЕРКЕС

*Житомирський військовий інститут імені С.П.Корольова,
науковий співробітник наукового центру
ЖИТОМИР, УКРАЇНА, e-mail: romantikwumen@gmail.com*

підполковник Віктор ЗАЛЕВСЬКИЙ

*Житомирський військовий інститут імені С.П.Корольова,
старший науковий співробітник наукового центру
ЖИТОМИР, УКРАЇНА, e-mail: zalvictor24@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Для України військова агресія РФ стала вирішальним випробуванням на здатність системи національної безпеки, оборонного комплексу адаптуватися до нових викликів і проявити оперативну гнучкість. Асиметричний характер збройного конфлікту вимагає від Збройних Сил України (далі – ЗС України) удосконалення ключових спроможностей, готовності оперативно реагувати на динамічні загрози, інтеграції наявних ресурсів,

впровадженні інноваційних технологій. В умовах асиметричних загроз з боку РФ першочергове значення набуває якісна організація планування і здійснення наукової та науково-технічної діяльності (далі – ННТД), спрямованої на зміцнення оборонного потенціалу країни. Водночас, система планування ННТД стикається з низкою проблем. Постійні зміни у військово-політичному середовищі ускладнюють узгодження політичних і стратегічних цілей, які визначаються в доктринальних документах. Це приводить до нестабільності у фінансуванні науково-технічних оборонних програм та перерозподілу ресурсів. Труднощі у координації між різними стейкхолдерами при виконанні наукових досліджень обмежує ефективність впровадження ННТП.

У цьому контексті інтеграція методології Capability-Based Planning (CBP) та проєктного менеджменту забезпечує комплексний підхід до визначення пріоритетів і напрямів розвитку наукової сфери, розподілу ресурсів і швидкого впровадження рішень, необхідних для боротьби з асиметричними загрозами. Такий підхід дозволяє Україні не лише формувати необхідні оборонні спроможності, але й досягати стратегічної адаптивності, що є визначальним фактором у сучасних умовах.

II. Основні ідеї

Процес оцінки спроможностей ЗС України відіграє ключову роль у в умовах постійних змін, турбулентності сучасного безпекового середовища. Швидкий прогрес у розвитку технологій, необхідність реагувати на нові загрози створюють підґрунтя для використання СВР за яким визначаються ключові спроможності, які необхідно розвивати. Необхідно враховувати, що в умовах воєнного стану, доцільно опиратися на потребо-орієнтований підхід при формуванні переліку проблемних питань, перспективних напрямів щодо розвитку (підтримки)

спроможностей за рахунок створення та впровадження наукової та науково-технічної продукції (далі – ННТП). Зауважимо, що виникають «вузькі місця» при довгостроковому плануванні. Короткострокові запити, які часто змінюються, можуть призводити до хаотичності та непродуманості при середньостроковому плануванні. Відсутність чітких критеріїв для формування пріоритетної тематики наукових досліджень може призвести до того, що менш значуща тематика отримує більш високий пріоритет. Якщо наукові дослідження сфокусуються тільки на поточних потребах ЗС України, це може стримувати фундаментальні дослідження, які мають стратегічне значення для майбутнього.

Відповідно до ієрархії цілей розвитку (удосконалення) спроможностей, систематизації проблемних, актуальних питань які вимагають негайного вирішення за рахунок створення ННТП, пропонуються варіанти створення ННТП.

Проектний менеджмент надає інструменти для оптимального управління обмеженими ресурсами при виконанні проєктів з розробки та впровадження ННТП. Забезпечує ефективний розподіл фінансових, кадрових та технологічних ресурсів, що є вирішальним в умовах їх дефіциту. Визначаються основні стейкхолдери та проводиться розподіл відповідальності. Встановлюються бюджетні рамки, контроль витрат, залучення альтернативних джерел фінансування (державно-приватне партнерство, міжнародні фонди).

Таким чином СВР виступає «архітектором», що визначає загальну концепцію розвитку спроможностей, (рамку ключових спроможностей) на основі аналізу поточних і майбутніх загроз.

Проектний менеджмент діє як «будівельник», який реалізує цю концепцію шляхом виконання окремих проєктів, через контроль термінів, бюджетів і результатів.

III. Висновки

Збройна агресія РФ підкреслила важливість впровадження інноваційних рішень для оперативного реагування на нові виклики. Інтеграція СВР з проектним менеджментом відкриває нові можливості для ефективного планування та реалізації наукових проектів з розвитку спроможностей.

РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ ПОПЕРЕДНЬОГО НАВЕДЕННЯ БПЛА-ПЕРЕХОПЛЮВАЧІВ

*кандидат технічних наук, старший дослідник
полковник Павло ОПЕНЬКО*

*Національний університет оборони України,
Начальник кафедри
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: p.openko@post.mil.gov.ua*

*кандидат технічних наук
Артем КОВТУНОВ*

*Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, старший науковий співробітник
ХАРКІВ, УКРАЇНА, e-mail: covitolog@ukr.net*

*кандидат технічних наук, старший науковий
співробітник Владислав КОБЗЄВ*

*Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, старший науковий співробітник
ХАРКІВ, УКРАЇНА, e-mail: vladiskob@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Досвід російсько-української війни показує, що роль

БПЛА як засобів повітряної розвідки та нанесення ударів по наземних цілях постійно збільшується. Застосування класичних засобів ППО по таких цілях ускладнено або економічно неефективно та в перспективі може призводити до вичерпання запасів зенітних керованих ракет. Сучасний розвиток технологій є серйозним підґрунтям до залучення в якості засобів ураження БПЛА противника відповідних БПЛА-перехоплювачів. В якості таких перехоплювачів перспективним є використання frv-дронів літакового та (або) коптерного типу. В загальному випадку процес наведення БПЛА-перехоплювача на повітряну ціль поділяється на попереднє наведення до зони візуального контакту та безпосереднє наведення до ураження при візуальному контакті з ціллю. Для успішного виходу до зони візуального контакту БПЛА-перехоплювач повинен рухатися до цілі за ефективною траєкторією, тому забезпечення якісного вирішення задачі попереднього наведення є актуальним.

II. Основні ідеї

Розроблено спеціальне програмне забезпечення (СПЗ), яке дозволяє: отримувати інформацію про поточне положення повітряних цілей від РЛС або інформаційно-комунікаційних мереж контролю повітряного простору; отримувати інформацію про положення БПЛА-перехоплювача від штатних засобів супутникової навігації, РЛС, системи управління польотом БПЛА; здійснювати ототожнення взаємного розташування цілі та БПЛА-перехоплювача з визначенням потенційної можливості ураження цілі з урахуванням характеристик її польоту; здійснювати попереднє наведення БПЛА-перехоплювача до "упередженої точки зустрічі" з використанням комбінованого методу наведення шляхом передачі команд управління до системи управління польотом БПЛА ручним, автоматизованим та автоматичним способом з

урахуванням недопущення зриву його супроводження РЛС; здійснювати маневр БПЛА-перехоплювача біля "упередженої точки зустрічі" з вирівнюванням його курсу та швидкості з ціллю для збільшення часу на її візуальний пошук; здійснювати документування процесу бойової роботи.

III. Висновки

Апробація даного СПЗ підтвердила доцільність його застосування, проте визначені актуальні питання, які потребують подальшого доопрацювання, а саме: потреба в компенсації великих похибок або зривів супроводження оглядовими РЛС повітряних об'єктів з малою ефективною площею розсіювання; ускладнене ототожнення у разі зривів з супроводження цілі та (або) БПЛА-перехоплювача в районі точки зустрічі після повторного взяття на супроводження, тощо.

РОЛЬ РОБОТОТЕХНІКИ У АСИМЕТРИЧНИХ ВІЙНАХ

Світлана МАСЛЕНКО

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: Sveta0213@i.ua*

підполковник Валентин РОЙ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: valgcsk@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Асиметричні війни – це конфлікти, де сторони мають

суттєво різні військові сили, технології та стратегії. В таких умовах слабша сторона часто використовує нестандартні тактики та методи боротьби, щоб нейтралізувати перевагу противника. Саме тут роботехніка знаходить своє застосування.

Робототехніка знижує ризик для життя власних військ: роботи можуть виконувати небезпечні завдання, такі як розвідка, розмінування та навіть атака, зменшуючи втрати серед особового складу. Роботи можуть бути швидко перепрограмовані для виконання різних завдань, а також адаптуватися до змінних умов на полі бою. Вони можуть працювати безперервно, в тяжких погодних умовах, забезпечуючи постійний моніторинг на контроль ситуації, збирати великі обсяги даних та виконувати завдання з більшою точністю, ніж люди.

Отже, в умовах російсько-української війни використання роботів або новітніх роботизованих систем у Збройних Силах України є актуальним питанням.

II. Основні ідеї

Використання робототехніки в асиметричних війнах можливо на таких напрямках:

Розвідка та спостереження: безпілотні літальні апарати (БПЛА) та наземні роботи дозволяють збирати розвіддані в реальному часі, виявляти замасковані об'єкти та оцінювати ситуацію на полі бою.

Вогнева підтримка: роботизовані системи озброєння можуть надавати вогневу підтримку піхоті, знищувати броньовану техніку та інші цілі.

Логістика: роботи можуть використовуватися для доставки боєприпасів, провіанту та інших вантажів у важкодоступні райони.

Саперні роботи: роботи можуть встановлювати міни, проводити розмінування, виявляти та знищувати вибухові пристрої.

Психологічна війна: роботи можуть використовуватися для поширення пропаганди, дезінформації та інших психологічних операцій.

Медична допомога: роботи можуть бути оснащені медичним обладнанням та використовуватися для надання першої допомоги пораненим на полі бою.

Збройні Сили України вже успішно застосовують роботизовані системи в бойових діях, зокрема безпілотні апарати: для розвідки, спостереження та нанесення артилерійських ударів; надводні та підводні пристрої для супроводу, патрулювання або виявлення мін; самохідні танки і бронетранспортери. У результаті використання роботизованих систем успішно завдаються втрати військам противника.

III. Висновки

Робототехніка значно змінює характер сучасних конфліктів, її необхідно використовувати у асиметричній війні. Робототехніка відкриває нові можливості для підвищення ефективності військових операцій, збереження життя військових та компенсує обмеження у людських ресурсах.

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ДО ВЕДЕННЯ АСИМЕТРИЧНИХ ВОЄННИХ ДІЙ

*кандидат військових наук, старший дослідник
полковник Сергій ВАСИЛЕНКО*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник відділу
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: sergvasylenko73@gmail.com.ua*

підполковник Ілля БІЛЯКОВ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: beliakov93@gmail.com*

*доктор військових наук, старший дослідник
Сергій ГОДЗЬ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: sergiigodz1968@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Застосування військових формувань ЗС України під час відбиття збройної агресії здійснюється на стратегічному, оперативному та тактичному рівнях шляхом проведення операцій, бойових дій, боїв, ударів, маневру та інших форм застосування. На кожному з цих рівнів воєнні дії (оборона, наступ, стабілізаційні дії) можуть характеризуватися істотною різницею бойових потенціалів та бойових можливостей протиборчих сторін, а отже, бути асиметричними.

Враховуючи перевагу противника в силах і засобах та обмеження наших військових формувань в особовому

складі, озброєнні, боеприпасах, матеріальних засобах, їх застосування під час ведення бойових дій (бою) доцільно здійснювати способами, які б дозволяли отримувати певну перевагу над противником: використати вразливі місця та порушити його початковий замисел, випередити противника в розгортанні, здійсненні маневру підрозділами і вогнем та завданні вогневого ураження (удару), перехопити й утримувати ініціативу, виграти час та забезпечити сприятливі умови для розвитку наступу (посилення оборони) на важливих напрямках і ділянках. Відповідно, підготовка військових формувань до виконання завдань в умовах ведення асиметричних воєнних дій матиме певні особливості та повинна бути спрямована на оволодіння саме тими способами ведення бойових дій (бою), які б дозволяли компенсувати кількісну і якісну різницю з противником у наявних силах і засобах та бойових можливостях.

II. Основні ідеї

За досвідом ведення операцій важлива роль під час ведення асиметричних воєнних дій на оперативному і тактичному рівнях належить маневренню, мобільним вогневим (мобільним протитанковим вогневим) групам, бронегрупам, підрозділам (групам) у вогневих засідках, які поєднуючи різні форми маневру (охоплення, обхід, скокування, відхід, маневр ударами і вогнем), завдають значних збитків противнику та створюють сприятливі умови для виконання угрупованнями військ (сил) визначених в операції завдань. Зважаючи на це, виникла необхідність у впровадженні в систему підготовки військ (сил) такого способу ведення бойових дій, як маневрені (мобільні) бойові дії. Водночас підготовка (планування, побудова навчального процесу, форми і методи навчання) частин (підрозділів) до ведення маневрених (мобільних) бойових

дій та розроблення відповідних програм підготовки мають певні особливості і труднощі.

III. Висновки

Практичне впровадження в систему підготовки військових формувань програм підготовки підрозділів до ведення маневрених (мобільних) бойових дій, а також найбільш дрізгальні форми і методи їх підготовки, потребують всебічного, перш за все наукового, обґрунтування та подальшої практичної апробації у військах (силах).

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ ТА ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ БОРОТЬБИ З БЕЗПІЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ ПРОТИВНИКА У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

*доктор технічних наук, старший науковий співробітник
полковник Сергій КІРСАНОВ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник центру
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: ksacndi@ukr.net*

*доктор технічних наук, старший науковий співробітник
полковник Анатолій ВОЛОБУЄВ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник управління
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: anvolobuiev@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Досвід ведення воєнних дій силами оборони України в

російсько-український війні показав визначальну роль у бойових діях безпілотних авіаційних комплексів (систем) (БпАК(С)). Наразі стан їх розвитку як в Україні, так і у противника знаходиться на дуже високому рівні, масштаби та інтенсивність їх застосування дорівнюють, а подекуди й перевищують масштаби й інтенсивність застосування сил і засобів ракетних військ і артилерії (РВіА).

Застосування БпАК(С) противника призводить до суттєвих втрат особового складу, озброєння, військової та спеціальної техніки, що зумовлює нагальну потребу організації боротьби з ними на пунктах управління (ПУ) Збройних Сил України (ЗС України). Максимальна ефективність боротьби з БпАК(С) противника може бути досягнута за рахунок скоординованого застосування всіх наявних сил і засобів, спроможних боротися з БпАК(С), за єдиним планом та під єдиним керівництвом, що передбачає чіткий розподіл повноважень та відповідальності під час їх застосування. Саме це і обумовлює потребу в розробленні єдиних принципів функціонування органів управління на ПУ ЗС України щодо боротьби з БпАК(С) противника.

II. Основні ідеї

Завдання боротьби з БпАК(С) доцільно визначити одним з пріоритетних завдань системи протиповітряної оборони (ППО) угруповання військ (сил) (бригади). При цьому мають вирішуватись такі часткові завдання:

своєчасне виявлення БпАК(С) противника та оповіщення про них угруповання військ (сил) (бригади);

недопущення (ускладнення) ведення розвідки БпАК(С) противника у смузі відповідальності угруповання військ (сил) (бригади);

прикриття від ударів БпАК(С) противника військових частин (підрозділів) першого ешелону, позицій артилерійських підрозділів та підрозділів ППО, ПУ, інших

важливих об'єктів шляхом радіоелектронного впливу на БпАК(С), їх вогневого ураження у повітрі та вогневого ураження екіпажів БпАК(С) противника на позиціях.

Відповідальність за боротьбу з БпАК(С) противника в угрупованні військ (сил) (бригаді) доцільно покласти на командувача угруповання (командира бригади), а безпосередню організацію боротьби з БпАК(С) в угрупованні військ (сил), бригаді – на начальника ППО.

Управління силами і засобами боротьби з БпАК(С) начальником ППО має забезпечити скоординоване застосування сил і засобів, спроможних боротися з БпАК(С). При цьому постійно має здійснюватися:

оцінювання радіоелектронної обстановки; забезпечення електромагнітної сумісності засобів, які задіяні для боротьби з БпАК(С) та інших своїх радіоелектронних засобів у смузі відповідальності угруповання військ (бригади); об'єктивний контроль результатів застосування сил і засобів боротьби з БпАК(С); забезпечення безпеки застосування своїх БпАК(С).

Порядок роботи посадових осіб структурних підрозділів, які мають у підпорядкуванні сили і засоби, спроможні боротися з БпАК(С) має визначатися діючими правилами (алгоритмами), що встановлені для органів військового управління всіх рівнів та призначення.

Розвідувальна інформація щодо БпАК(С) противника, отримана від різних джерел, інформація щодо стану та положення своїх сил і засобів боротьби з БпАК(С) має надходити та узагальнюватися в єдиній інформаційній системі, розгорнутій на ПУ угруповання військ (сил) (бригади).

Застосування сил і засобів боротьби з БпАК(С) має здійснюватись згідно з існуючими керівними документами (доктринами, бойовими статутами, настановами тощо).

III. Висновки

Таким чином, практична реалізація висвітлених вище базових принципів забезпечить створення у ЗС України єдиної системи боротьби з безпілотними літальними апаратами противника, що є наразі пріоритетним напрямом підвищення спроможностей ЗС України.

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗЕНІТНОГО РАКЕТНОГО ПІДПОЗДІЛУ ППО СВ

*кандидат військових наук, доцент
Сергій КОВАЛЕНКО*

*Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба, доцент кафедри
ХАРКІВ, УКРАЇНА, e-mail: kafedrastrelba@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

На сьогоднішній день актуальним питанням оборони є прикриття з повітря не тільки усіх Сил Оборони України, які безпосередньо відбивають атаки противника на передньому краї, але й усього тилу в глибині держави, включаючи великі й малі міста. І це питання в першу чергу стосується обґрунтування спроможності усіх підрозділів протиповітряної оборони (ППО) в тому числі, як дуже малих вогневих груп, так і підрозділів ППО, які безпосередньо прикривають механізовані (танкові) підрозділи в районах бойового зіткнення на нулі, чинити опір з повітря, у війні росії проти України.

Для вирішення цього питання пропонується методика, яка дозволяє оцінити ефективність застосування будь-якого

підрозділу ППО, від дуже малого до більшого, в першу чергу командирам і штабам воюючих підрозділів, які застосовують зенітні ракетні комплекси (ЗРК) та переносні зенітні ракетні комплекси (ПЗРК) різних типів, які надають нам партнери України, для протидії нападу з повітря зі сторони противника.

II. Основні ідеї

Запропонована методика в першу чергу допомагає усім штабам підрозділів ППО та командирам різних рівнів цих підрозділів приймати правильні рішення по застосуванню тих, чи інших ЗРК чи ПЗРК по різних засобам повітряного нападу з повітряного простору на нашу державу в тилу, чи прикриваючи механізовані (танкові) підрозділи на передньому краї оборони. Вона допоможе командирам і штабам підрозділів ППО визначити не тільки ймовірність, з якою буде знищена визначена повітряна ціль, в залежності від її ефективної відбиваючої поверхні, але й параметри гарантованої зони пуску, в якій буде здійснений пуск ракети, щоб вона гарантовано знищила ціль у зоні ураження.

В свою чергу методика допомагає командирам і штабам підрозділів ППО оцінювати ефективність застосування підрозділів, які озброєні ЗРК чи ПЗРК різних типів, дальності та висоти застосування, а також швидкості та висоти тих повітряних цілей, які застосовує окупаційні повітряні війська росії. Це допоможе командирам і штабам підрозділів ППО, на основі результатів даної методики, приймати завжди правильні рішення з гарантованим ураженням визначених цілей в їх зонах ураження, відповідно до ЗРК чи ПЗРК, якими озброєні дані підрозділи ППО. Результатом правильно прийнятого рішення командиром чи штабом підрозділу ППО буде ефективне прикриття визначеного району, як для самих невеликих підрозділів мобільних вогневих груп, так і для усіх більших підрозділів ППО, які прикривають

механізовані (танкові) підрозділи від ударів з повітря, в районах бойового зіткнення на нуді.

III. Висновки

Призначені підрозділи ППО, знаючи гарантовані зони пуску, гарантовано знищуватимуть повітряні цілі у своїх зонах ураження призначених ЗРК (ПЗРК). Цьому питанню і присвячена методика, яка допомагатиме командирам і штабам якісно виконувати поставлені завдання.

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАУКОВОЇ І НАУКОВО- ТЕХНІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

*кандидат військових наук, старший дослідник
Сергій ОСТРОВСЬКИЙ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник науково-дослідного управління
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: OstrovSerg11@gmail.com*

*кандидат військових наук, старший дослідник
Микола ВАСЯНОВИЧ*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник центру
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: vas201409@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

На сьогодні наукова та науково-технічна діяльність є основним драйвером інноваційного розвитку, де знання і технології постійно розвиваються і змінюються.

Ефективність цієї діяльності багато в чому залежить від якісного інформаційно-аналітичного забезпечення, яке охоплює процеси збору, обробки, зберігання, аналіз та поширення наукових даних. Водночас, існує низка проблем, які обмежують можливості науковців, інституцій та вимагають пошуку відповідних рішень.

II. Основні ідеї

До основних проблем можливо віднести:

1. Доступність інформації (обмежений доступ до наукової інформації). Відсутність репозиторіїв та доступу до міжнародних баз даних через високу вартість підписок або технічні обмеження.

2. Відсутність єдиних стандартів для збору та обміну даними, що ускладнює обмін та інтеграцію даних.

3. Низький рівень автоматизації. Збір даних, їх обробка та аналіз, досі частково автоматизовані. Це знижує ефективність роботи та збільшує ймовірність помилок.

4. Великий обсяг інформації. Зростаюча кількість наукових публікацій та даних створює проблему ефективного управління та пошуку інформації.

5. Кібербезпека. Зростання обсягів наукових даних та їх цифровізація збільшують ризики кібератак, втрати даних або несанкціонованого доступу.

Основними шляхами вирішення зазначених проблем є:

1. Розвиток інфраструктури відкритого доступу. Створення репозитаріїв, які забезпечують вільний доступ до наукових публікацій та даних.

2. Стандартизація. Розробка єдиних стандартів для збору, зберігання та обміну науковою інформацією.

3. Автоматизація процесів. Впровадження інструментів штучного інтелекту, машинного навчання та Big Data для автоматизації збору, обробки та аналізу наукових даних.

4. Підвищення рівня кібербезпеки. Впровадження сучасних методів захисту даних.

5. Міжнародна співпраця. Інтеграція з міжнародними науковими мережами та платформами для обміну даними та досвідом.

III. Висновки

Незважаючи на наявні проблеми, їх вирішення можливе за рахунок впровадження сучасних технологій, розвитку інфраструктури та міжнародної співпраці. Це дозволить забезпечити ефективний доступ до наукових знань, підвищити якість досліджень та сприяти інноваційному розвитку.

ВИБІР СИСТЕМИ ПОЗИЦІОНУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

майор Сергій РЯЗАНЦЕВ

*Харківський національний університет Повітряних Сил
ім. І. Кожедуба, викладач кафедри
ХАРКІВ УКРАЇНА, e-mail: sambor_2008@ukr.net*

підполковник Антон КУРИЛКО

*Харківський національний університет Повітряних Сил
ім. І. Кожедуба, старший викладач кафедри
ХАРКІВ, УКРАЇНА, e-mail: avchek@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Для військ ППО СВ більш актуально є боротьба з літаками тактичної авіації (ТА) та вертольотами. Але активна фаза російсько – української війни окреслила нову повітряну загрозу, яку раніше навіть не розглядали. Це безпілотні літальні апарати які раніше використовувалися в цивільному побуті для фото та відео зйомки. І

найнебезпечнішими виявилися зовсім не великі та дорогі, які легко збивалися, а середні чи невеликі літакового типу і зовсім маленькі – мультироторного. Їх дуже важко виявити радарами в силу особливостей конструкції і малої поверхні що відбиває. БПЛА мультироторного типу ефективно зарекомендував себе у застосуванні по наземних цілях та на відміну від БПЛА типу “крило”, має набагато вищу маневреність, кращу керованість, високу швидкість, що дозволяє в короткий час наздогнати ціль в повітрі та є найскладнішими щодо протидії. Тому дослідження застосування їх є актуальним.

II. Основні ідеї

Система позиціонування є невід’ємною частиною сучасних БПЛА. Без неї, літальний апарат, не матиме змоги орієнтуватися у просторі. На відміну від літака на борту якого керувати літальним процесом може пілот, у БПЛА це завдання покладається на прилади систем навігації, які можуть вказати потрібну дистанцію, або прокласти курс до поставленої цілі, та надавати БПЛА орієнтацію в просторі відносно Землі. Координати поточного місцеположення БПЛА відіграють визначальну роль у вирішенні задач переміщення у просторі. Відповідно до цього, системі позиціонування висуваються жорсткі вимоги до точності визначення координат.

Для знищення ворожих розвідувальних БПЛА, вибір системи позиціонування є критично важливим, оскільки від неї залежить ефективність наведення, маневреність та здатність працювати в умовах радіоелектронної боротьби (РЕБ). В роботі були описані вимоги до системи позиціонування. З урахуванням описаних вимог, найбільш ефективним є використання комбінованої навігаційної системи яка включає супутникова система навігації як основну систему навігації та додаткову інерційну систему,

що забезпечить високу ефективність роботи зенітного дрону навіть у складних бойових умовах.

III. Висновки

У роботі розглянуті основні системи позиціонування. Наведені переваги та недоліки цих систем. Комбінована навігаційна системи дозволяє значно покращити точність визначення координат, оскільки кожне джерело має свої переваги та обмеження. Це дозволяє нам мінімізувати помилки, пов'язані з одним джерелом, і досягти максимальної точності в різних умовах для ефективної роботи зенітного дрону.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗЕНІТНОГО ДРОНУ

майор Сергій РЯЗАНЦЕВ

*Харківський національний університет Повітряних Сил
ім. І. Кожедуба, викладач кафедри
ХАРКІВ, УКРАЇНА, e-mail: sambor_2008@ukr.net*

підполковник Ігор ЗАГОРУЙКО

*Харківський національний університет Повітряних Сил
ім. І. Кожедуба, заступник начальника кафедри
ХАРКІВ, УКРАЇНА, e-mail: 1925@ukr.net*

підполковник Андрій ЧЕКАНОВ

*Харківський національний університет Повітряних Сил
ім. І. Кожедуба, старший викладач кафедри
ХАРКІВ, УКРАЇНА, e-mail: zte797713@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

На сьогоднішній день, в умовах повномасштабної війни яка відбувається на території нашої країни, коли ворогом

застосовуються усі повітряні сучасні засоби для ураження наших підрозділів, тому дуже важливим є своєчасне виявлення та знешкодження ворожих безпілотних літальних апаратів (БПЛА), які застосовуються досить широко і різноманітно:

- для проведення повітряної розвідки як тактичної так і стратегічної;
- для коригування вогню по визначених цілях;
- для вогневого знищення цілей дронами-камікадзе.

Враховуючи статистичні дані з війни з росією в Україні, можна констатувати, що боротьба з БПЛА (їхня нейтралізація) є теж надважливим аспектом. Тому протидія ворожим БПЛА зенітним дроном є актуальним завданням.

II. Основні ідеї

У роботі досліджено прогноз ефективності застосування зенітного дрону для боротьби з ворожими безпілотними літальними апаратами (БПЛА). Особливу увагу приділено аналізу можливостей використання зенітних дронів в умовах дефіциту зенітно-ракетних комплексів (ЗРК) та економії ракет для них. Зенітні дрони можуть стати ефективним засобом протидії повітряним загрозам завдяки своїй маневровості, гнучкості та економічності у порівнянні із традиційними ЗРК. Метою роботи є розробка математичної моделі оцінки ефективності зенітного дрону при знищенні ворожих БПЛА-розвідників. У роботі наведено опис ключових етапів та особливостей процесу застосування зенітного дрону проти повітряної цілі, що включає виявлення цілі, наведення та знищення. Робота формулює систему гіпотез та припущень, що враховують: особливості динаміки польоту зенітного дрону та цілі, ймовірність успішного виявлення, перехоплення та знищення цілі, вплив зовнішніх факторів, таких як погодні умови чи протидія засобів радіоелектронної боротьби

(РЕБ). Аналітична формалізація процесу дає можливість кількісно оцінити ефективність застосування зенітного дрону, що включає параметри, як-от радіус дії, швидкість реагування, вірогідність успіху атаки та витрати на одну операцію. Результатом дослідження є розробка математичної моделі, яка дозволяє прогнозувати ефективність зенітного дрону в різних сценаріях. Модель може використовуватись для оптимізації технічних характеристик дронів, оцінки тактичної доцільності їх застосування та розробки ефективних стратегій повітряного захисту.

III. Висновки

У роботі розглянутий змістовний опис процесу застосування зенітного дрону по повітряній цілі. Сформульована система гіпотез та припущень для створення математичної моделі застосування зенітного дрону, розроблена математична модель ефективності застосування зенітного дрону по знищенню ворожих БПЛА розвідників. Вказана аналітична формалізація процесу застосування зенітного дрону по повітряній цілі, що дають можливість оцінити ефективність застосування зенітного дрону.

Отримані результати можуть бути покладені в основу наступних досліджень, спрямованих на розробку технічних рішень та їх застосування, а саме:

- розробка комбінованого методу пропорційного наведення зенітного дрону на повітряну ціль.

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОБОРОННОГО СЕКТОРУ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД І ПРАКТИКА УКРАЇНИ

полковник Юрій КАМАК

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки,
начальник управління
ЧЕРКАСИ, УКРАЇНА*

*доктор економічних наук, кандидат технічних наук
Наталія ПАНТЕЛЕЄВА*

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки,
провідний науковий співробітник
ЧЕРКАСИ, УКРАЇНА, e-mail: nnpanteleeva2017@gmail.com*

капітан Роман КОХАНІВСЬКИЙ

*Державний науково-дослідний інститут випробувань і
сертифікації озброєння та військової техніки,
ЧЕРКАСИ, УКРАЇНА, e-mail: koha120@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Процеси цифрової трансформації є трендом розвитку постіндустріального суспільства, який набув глобального масштабу, охоплює всі сектори економіки і національної безпеки. Вирішення проблемних питань цифрової трансформації оборонного сектору задля результативного прискорення інтеграції передових цифрових технологій у військову діяльність, реорганізації діяльності оборонних відомств, підвищення оперативності та ефективності проведення військових операцій, забезпечення інтеграції між родами військ і союзниками є актуальним.

II. Основні ідеї

Критичний аналіз зарубіжного досвіду цифровізації оборони показав його багатоаспектність. Так, МО США прагне покращити ситуаційну обізнаність, оперативність ухвалення рішень, безпеку даних та інтеграцію бойових систем. МО Великобританії орієнтовано на реформування оборонного сектору (оснащення збройних сил, розвиток оборонної промисловості та ефективне використання ресурсів) і впровадження відкритих технологій. МО Ізраїлю інтегрує передові цифрові технології для підвищення бойової готовності, ефективної логістики, швидкого ухвалення рішень.

МО України активно впроваджує цифрові технології, впроваджуючи єдину інформаційну систему, а також такі сервіси, як “Армія+”, “Резерв+”, цифровізацію роботи ВЛК, управління тилowymi потребами DOT-Chain, систему ситуаційної обізнаності DELTA.

III. Висновки

Цифрова трансформація супроводжується серйозними викликами і проблемами, для подолання яких доцільно, в першу чергу, прийняти єдину цифрову стратегію оборони, яка врахує стандарти НАТО і дозволить: подолати технічні проблеми (здійснити заміщення застарілих радянських технологій, усунути фрагментованість цифрових рішень, обмеженість супутникових та радіомереж); вирішити організаційні проблемні питання; мінімізувати фінансові та ресурсні бар'єри (обмежене фінансування, залежність від західних технологій, недостатню локалізацію виробництва для самостійного забезпечення всіх потреб цифровізації); надійно протистояти кіберзагрозам; поглибити міжнародну співпрацю з НАТО та високотехнологічними компаніями.

КЛАСИФІКАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ ГРУПОВОЇ ЦІЛІ ПРОТИВНИКА НА ОСНОВІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

*доктор військових наук, професор
Юрій ГУСАК*

*Національний університет оборони України,
професор кафедри
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: y.husak1512@gmail.com*

*підполковник Ольга ВАСИЛЕНКО
Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, ад'юнкт
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: nicety@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Досвід ведення бойових дій Збройними Силами України, особливо у 2022–2024 роках, є унікальним: відбуваються зміни стратегії, форм та способів застосування військ. Однією з причин цього є розвиток озброєння та військової техніки, а особливо безпілотних систем, застосування яких стало масовим та дозволяє виконувати завдання широкого спектра, що постійно зростає.

Нині застосування безпілотних систем є дієвим засобом ураження, який сприятиме переходу від позиційної оборони до маневрених дій. Крім того, на тактичному рівні актуальним є ураження нестационарних групових цілей противника як на передньому краї, так і в глибині, завдання противнику масованих раптових ударів по об'єктах його критичної інфраструктури, важливих комунікаціях без застосування дорогих в експлуатації та виробництві безпілотних літальних апаратів (БпЛА).

Збільшення спроможностей безпілотних систем завдяки застосуванню роїв ударних БПЛА суттєво вплине на перебіг бойових дій. Можуть застосовуватися як однорідні за типами ударних БПЛА рої, так і неоднорідні.

Оскільки групова ціль майже завжди складається з неоднорідних об'єктів, то для знищення такої цілі має бути застосовано неоднорідний рій ударних БПЛА.

Для ураження нестационарної неоднорідної групової цілі неоднорідним роєм ударних БПЛА з максимальною ефективністю необхідно розв'язати оптимізаційну задачу розподілу неоднорідних ударних БПЛА по об'єктах нестационарної неоднорідної групової цілі.

Для розв'язання зазначеної оптимізаційної задачі слід здійснити класифікацію об'єктів групових цілей, а потім призначити кожному об'єкту того чи іншого класу групової цілі ударний БПЛА або декілька ударних БПЛА відповідного класу.

II. Основні ідеї

У роботі показано, що для розв'язання задач класифікації об'єктів групової цілі може бути застосовано методи штучного інтелекту, а саме нейронні мережі.

У пакеті прикладних програм MATLAB було розроблено згорткову нейронну мережу класифікації об'єктів групової цілі за їхніми характеристиками (CNN GT). Навчання CNN GT здійснювалось за допомогою алгоритму Левенберга – Марквардта. За результатами навчання нейронну мережу класифікації об'єктів групової цілі було навчено з точністю 99,3%, перевірено і протестовано з точностями 99,1%, а загальна точність нейронної мережі класифікації об'єктів групової цілі становила 99,2%. Результати аналізу гістограми похибок між цільовими значеннями та прогнозованими значеннями після навчання нейронної мережі класифікації об'єктів групової цілі свідчать про те, що значення похибки становить 0,03812. Оскільки похибки близькі до нуля, то

навчена нейронна мережа здійснює класифікацію об'єктів групової цілі добре. Перевірка роботи CNN GT на довільному наборі об'єктів групової цілі показала 100% збіг класів фактичних об'єктів групової цілі, які отримано з використанням CNN GT.

III. Висновки

Таким чином, для класифікації об'єктів групової цілі може бути застосовано CNN GT.

Напрямом подальшого дослідження може бути розв'язання задачі розподілу неоднорідного рою ударних БПЛА по об'єктах нестаціонарної неоднорідної групової цілі.

АКТУАЛЬНІСТЬ ДОТРИМАННЯ МІЖНАРОДНОГО ПРАВА У КОНТЕКСТІ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ

капітан Дмитро ВЕДУЛА

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, молодший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: dmitriyvip@icloud.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Російсько-українська війна стала серйозним випробуванням для міжнародно-правової системи. Масові порушення норм міжнародного гуманітарного права (МГП) та прав людини вимагають чіткої правової оцінки й відповідного покарання винних. Дотримання міжнародних норм є критично важливим для захисту цивільного населення, забезпечення гуманного ведення бойових дій і встановлення справедливості у майбутньому.

II. Основні ідеї

Під час війни росія систематично нехтує фундаментальними нормами міжнародного права, зокрема: серйозні порушення Женевських конвенцій – обстріли цивільної інфраструктури, катування військовополонених, застосування забороненої зброї; акт агресії за Статутом ООН – збройний напад на Україну без законних підстав; воєнні злочини та злочини проти людяності – масові вбивства, примусове переселення українців, насильницька мобілізація у тимчасово окупованих регіонах.

Крім цього рф вживає заходів, що мають ознаки геноциду – знищення національної та культурної спадщини України, примусове вивезення та усиновлення українських дітей у рф. Україна активно застосовує міжнародно-правові

інструменти для покарання росії. Основними можна зазначити наступні:

- Міжнародний кримінальний суд (МКС) – розглядає воєнні злочини та видає ордери на арешт відповідальних осіб.
- Європейський суд з прав людини (ЄСПЛ) – приймає позови щодо порушення прав людини.
- Генеральна асамблея та Рада Безпеки ООН – ухвалюють резолюції, що засуджують агресію РФ.
- Спеціальний трибунал щодо злочину агресії – міжнародна ініціатива щодо створення суду для переслідування російського керівництва.

В умовах сьогодення для України важливим залишається питання дотримання норм міжнародного права, а саме: легітимність української боротьби – суворе дотримання міжнародних норм зміцнює позиції України на міжнародній арені; зміцнення міжнародної підтримки – забезпечує військову, фінансову та гуманітарну допомогу від союзників; перспектива покарання агресора – документування воєнних злочинів сприятиме майбутньому відшкодуванню збитків та судовим процесам; юридична основа для післявоєнного відновлення – дотримання міжнародного права стане ключем до справедливого врегулювання та відбудови країни.

III. Висновки

Дотримання норм міжнародного права в умовах російсько-української війни є ключовим чинником для забезпечення справедливості та захисту прав українського народу. Порушення з боку РФ має отримати належну міжнародну оцінку, а винні – бути притягнуті до відповідальності. Україна, дотримуючись міжнародно-правових норм, демонструє свою прихильність до цивілізованих стандартів, що зміцнює її позиції у боротьбі за правду та суверенітет.

МІЖНАРОДНЕ ГУМАНІТАРНЕ ПРАВО В УМОВАХ АСИМЕТРИЧНОЇ ВІЙНИ: УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД

лейтенант юстиції Наталя КОРНЕЙЧЕНКО

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: n.o.korneichenko@post.mil.gov.ua*

полковник юстиції Михайло ГЛАЗУНОВ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: m.y.hlazunov@post.mil.gov.ua*

I. Вступ та актуальність проблеми

Російсько-українська війна є яскравим прикладом асиметричного збройного конфлікту.

Нерівність сторін у ресурсах та можливостях призводить до використання Україною асиметричних методів боротьби, таких як застосування безпілотних літальних апаратів, партизанська боротьба, інформаційна війна, кібератаки тощо.

Збройний конфлікт має суттєвий вплив на міжнародне право та систему міжнародної безпеки. Тому питання дотримання міжнародного права набуває особливої актуальності, адже зростаюча асиметричність ставить під сумнів ефективність традиційних норм міжнародного гуманітарного права.

Росія звинувачується у воєнних злочинах, таких як обстріли цивільних об'єктів, катування військовополонених, використання забороненої зброї.

Війна актуалізувала питання адаптації норм міжнародного гуманітарного права до умов асиметричних

війн, відповідальності за воєнні злочини та захисту цивільного населення в умовах збройного конфлікту нового типу.

II. Основні ідеї

Асиметричний характер російсько-української війни з використанням нових форм і методів ведення війни потребує адаптації міжнародного гуманітарного права до нових умов.

Усі учасники збройного конфлікту зобов'язані дотримуватися принципів розрізнення, пропорційності та запобігання стражданням цивільного населення. Важливим є питання забезпечення захисту цивільного населення від наслідків збройного конфлікту, зокрема шляхом створення безпечних зон та гуманітарних коридорів.

Практика показує, що притягнення до відповідальності осіб, винних у воєнних злочинах, є складним і тривалим процесом. Необхідно удосконалити міжнародні механізми розслідування воєнних злочинів, щоб забезпечити невідворотність покарання за найтяжчі злочини проти людства.

Міжнародні організації, держави та неурядові організації повинні консолідувати зусилля та співпрацювати у сфері запобігання конфліктам, гуманітарної допомоги, захисту прав людини та відновлення миру.

III. Висновки

З огляду на досвід російсько-української війни міжнародне гуманітарне право потребує адаптації до сучасних умов ведення війни шляхом розроблення нових норм, що удосконалюють регулювання захисту цивільного населення та механізмів притягнення винних у воєнних злочинах до відповідальності за міжнародним правом.

МІЖНАРОДНЕ ГУМАНІТАРНЕ ПРАВО: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

полковник Олег ЧЕРНОВ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: prumara_zh@ukr.net*

підполковник Ірина ВОЛОБУЄВА

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: kirishka1982@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Міжнародне гуманітарне право, відоме як право збройних конфліктів або право війни, є галуззю міжнародного права, що регулює поведінку під час збройних конфліктів з метою обмеження їхніх наслідків, захист осіб, які не беруть участь у бойових діях, та обмеження методів і засобів ведення війни.

З 2014 року Україна зіштовхнулась з порушеннями росією різноманітних міжнародних договорів на окупованих територіях Криму та Донецької і Луганської областей. Після повномасштабного вторгнення російських військ порушення набули свідомого характеру. Російські військові свідомо обстрілюють цивільну інфраструктуру українських міст і гуманітарні коридори, проводять масові розстріли на захоплених територіях чи примушують українських громадян до служби в російській армії, вбивають і катують цивільних, гвалтують жінок і дітей, розстрілюють лікарів, священнослужителів і журналістів, не пропускають гуманітарні конвої, позбавляють цілі регіони зв'язку з

рештою світу й доводять їх до гуманітарної катастрофи. Такі дії є свідомим порушенням четвертої Женевської конвенції, як і всього міжнародного гуманітарного права.

У зв'язку з цим є необхідність напрацювання нових норм міжнародного гуманітарного права, які б, з дотриманням принципів міжнародного права, забезпечили ефективний вплив на державу-агресор у війні (збройному конфлікті).

II. Основні ідеї

Впровадження інновацій у правовому регулюванні, суть полягає в тому що міжнародне гуманітарне право має постійно адаптуватися до нових реалій сучасної війни (збройного конфлікту). Це може бути забезпечено розробкою та ратифікацією нових конвенцій, міжнародних договорів та протоколів, які враховують сучасні виклики та технології, враховує норми, що регулюють використання автономних систем зброї (безпілотних систем), кіберзброї та штучного інтелекту.

Створення механізму впливу на країну, яка порушує міжнародне гуманітарне право, яка повинна усвідомити що за недотримання буде відповідальність. Як інструмент впливу, це застосування санкцій. Санкції — досить хороший інструмент для того, щоб впливати на країну, яка порушує міжнародне гуманітарне право. Якщо впорядкувати принципи в систему застосування санкцій з позиції міжнародного гуманітарного права — можливо отримати хороший ефект.

Підвищення ролі та авторитету міжнародних організацій, розширення співпраці між ними. Міжнародні організації, такі як ООН, Міжнародний комітет Червоного Хреста та інші, повинні посилювати співпрацю для ефективного реагування на гуманітарні кризи та забезпечення дотримання міжнародного гуманітарного права, посилення тиску на країну-агресор. Постійна координація зусиль у проведенні гуманітарних місій, моніторинг дотримання норм міжнародного гуманітарного права.

III. Висновки

Сьогодні міжнародне гуманітарне право перебуває на стадії, коли його норми потребують оновлення та доопрацювання задля майбутнього, їх дотримання та виконання усіма суб'єктами міжнародного права. В умовах російської збройної агресії та повномасштабного вторгнення на територію України особливо гостро відчувається брак таких норм міжнародного гуманітарного права, які б забезпечували реалізацію міжнародного примусу до держави-агресора (держави-порушниці).

МІЖНАРОДНЕ ГУМАНІТАРНЕ ПРАВО В УМОВАХ АСИМЕТРИЧНОЇ ВІЙНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ

полковник юстиції Сергій РОГОЖУК

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник відділу
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: s.rogozhuk@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

В сучасних умовах при веденні збройних конфліктів все частіше застосовуються асиметричні методи ведення боротьби.

Системою правил, яка покликана врегулювати поведінку держав та інших учасників збройних конфліктів з метою обмеження насильства та захисту цивільних осіб, поранених, полонених та інших осіб, що не беруть участі у бойових діях, виступає міжнародне гуманітарне право (МГП).

Асиметричні війни створюють нові виклики для МГП, зокрема через використання нестандартних методів ведення боїв та залучення цивільних осіб у конфлікт.

МГП потребує постійної адаптації та вдосконалення, щоб забезпечити захист прав цивільного населення, незалежно від того, яка сторона конфлікту є слабшою.

Таким чином, асиметричні війни змушують переглядати багато аспектів МГП, зокрема щодо застосування насильства, захисту цивільного населення та забезпечення дотримання міжнародних норм у конфліктах з нерегулярними збройними угрупованнями.

II. Основні ідеї

Асиметричні війни ставлять під сумнів ефективність та застосовність традиційних норм МГП.

Основні проблеми, які виникають в таких конфліктах:

- Відсутність чіткої ідентифікації учасників: У асиметричних війнах часто важко розмежувати “військових” та “цивільних” осіб, оскільки нерегулярні збройні групи можуть діяти під прикриттям цивільного населення, маскуватися серед нього. Це ускладнює визначення, хто є “цивільним”, а хто – “комбатантом”

- Використання тероризму та тактики «людських щитів»: Оскільки одна зі сторін має значну військову перевагу, слабша сторона може використовувати тактику тероризму, наприклад, застосування вибухових пристроїв в урядових або цивільних об'єктах. Вони також можуть застосовувати «людські щити» — захистити себе за рахунок цивільного населення, що порушує основні принципи МГП, зокрема принципи пропорційності й необхідності.

- Нерегулярні методи ведення бойових дій: Партизанські або терористичні групи можуть застосовувати методи, які зазвичай не передбачені МГП, такі як напади на цивільних осіб або інфраструктуру. Це ставить під сумнів здатність міжнародних механізмів контролювати

порушення гуманітарних прав в умовах асиметричних конфліктів.

- Застосування надмірної сили: Коли держави, які мають перевагу у конфлікті, зіштовхуються з асиметричними загрозами, вони іноді застосовують надмірну силу у відповідь на атаки. Це може включати масові обстріли, авіаудари по цивільних районах, що викликає загибель невинних осіб і руйнування цивільної інфраструктури, порушуючи принципи пропорційності і необхідності.

- Порушення прав полонених: В асиметричних війнах часто спостерігаються випадки жорстокого поводження з полоненими, оскільки нерегулярні сили не завжди дотримуються норм, що стосуються поводження з військовополоненими (згідно з Женевськими конвенціями). Це призводить до випадків катувань, страти або інших форм порушень прав людини.

III. Висновки

МГП повинне адаптуватися до нових умов ведення війни, зокрема щодо боротьби з тероризмом, партизанськими методами та іншими асиметричними тактиками.

Один з напрямків адаптації — це розробка механізмів, що дозволяють ефективно реагувати на порушення прав у таких конфліктах, таких як створення нових міжнародних судових органів або механізмів розслідування злочинів.

Важливою є також роль міжнародних організацій (наприклад, ООН, Червоний Хрест) в наданні гуманітарної допомоги й моніторингу порушень МГП в умовах асиметричних конфліктів. Проте така діяльність може бути ускладнена через відсутність стабільної ситуації та ризик нападів на гуманітарні місії.

ТРАНСФОРМАЦІЯ МІЖНАРОДНОГО ПРАВА ПІД ТИСКОМ АСИМЕТРИЧНОЇ РОСІЙСЬКО- УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ: ВИКЛИКИ, НАСЛІДКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

*кандидат технічних наук
полковник Олександр КІНЬ*

*Міністерство оборони України
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: cubalibre1972@ukr.net*

підполковник Максим ПАЛИВОДА

*Національний авіаційний університет, старший викладач
кафедри військової підготовки
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: Polivodamo@ukr.net*

Євген ТВЕРДОХЛІБ

*Національний університет оборони України, старший
викладач кафедри іноземних мов
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: selin-ua@ukr.net*

Олександр СЕЧЕНЄВ

*Національний університет оборони України, старший
викладач кафедри іноземних мов
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: alexllex1957@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

російсько-українська війна стала потужним викликом для міжнародного права, оголивши його слабкі сторони у контексті сучасних асиметричних конфліктів. Агресія росії, що супроводжується воєнними злочинами, застосуванням терористичних методів і гібридних стратегій, показала, що наявні механізми стримування агресора та притягнення до відповідальності не є достатньо ефективними. Водночас Україна, мобілізуючи дипломатичні, юридичні та військові

ресурси, демонструє нові моделі захисту державного суверенітету та правових ініціатив на міжнародній арені.

Під впливом цієї війни міжнародне право переживає трансформацію: активізується дискусія щодо модернізації норм воєнного права, відповідальності за агресію та ефективності санкційних механізмів. Вивчення цих змін є критично важливим для розроблення нових механізмів захисту світового правопорядку, а також для закріплення нових прецедентів відповідальності агресорів у XXI столітті.

II. Основні ідеї

російсько-українська війна стала каталізатором трансформації міжнародного права, оголивши його вразливість перед сучасними асиметричними конфліктами. Одним із ключових викликів є ерозія традиційних механізмів забезпечення міжнародної безпеки. ООН та Рада Безпеки демонструють обмеженість своїх можливостей у стримуванні агресії, оскільки росія як постійний член блокує всі рішення щодо санкцій та відповідальності. Це створює потребу в реформуванні міжнародних організацій, що відповідають за глобальну безпеку, а також у розробленні нових механізмів примусу агресора до миру.

Ще одним важливим аспектом є розширення норм відповідальності за агресію. Україна активно просуває ініціативу створення Спеціального трибуналу щодо злочину агресії росії, що може закласти прецедент у міжнародному праві. Універсальна юрисдикція щодо воєнних злочинів також набуває все більшої значущості, відкриваючи можливість для переслідування воєнних злочинців у судах інших держав.

Окрему проблему становлять гібридні війни та правова відповідальність за їх ведення. росія використовує приватні військові компанії, кібератаки, дезінформацію та економічний тиск як ключові інструменти агресії. Проте сучасне міжнародне право не завжди охоплює ці форми

війни, що потребує оновлення юридичних норм. Особливо актуальним стає питання визначення правового статусу найманців і приватних військових формувань у контексті міжнародного гуманітарного права.

Унаслідок цієї війни відбувається формування нових стандартів відповідальності за воєнні злочини. Українські ініціативи щодо покарання винних можуть закласти основу для розширення юрисдикції міжнародних судів та створення нових механізмів розслідування державного тероризму. Крім того, війна сприяє посиленню ролі регіональних альянсів у міжнародному праві. НАТО та ЄС показали більшу ефективність у підтримці України, ніж традиційні універсальні міжнародні інституції, що формує тенденцію до створення нових коаліцій правових ініціатив.

З огляду на виклики та наслідки війни перспективи удосконалення міжнародного права полягають у створенні ефективного механізму відповідальності за злочин агресії, що включає можливість запровадження міжнародного трибуналу за зразком Нюрнберзького процесу. Також важливим напрямом є реформування структури міжнародних організацій, зокрема обмеження права вето для держав, які ведуть агресивну війну, та посилення механізмів колективної безпеки.

Юридичне закріплення нових форм війни та визнання гібридних методів як окремої категорії міжнародного права стане основою для встановлення чіткої відповідальності держав за використання найманців і приватних військових компаній. Не менш важливо створити універсальний механізм компенсації для постраждалих країн, який включатиме конфіскацію активів агресора для відновлення зруйнованої інфраструктури та забезпечення виплат жертвам війни.

III. Висновки

Отже, російсько-українська війна не лише змінила баланс сил у міжнародній політиці, а й сприяла оновленню

міжнародного права, створюючи нові юридичні механізми відповідальності за агресію. Реакція світової спільноти та запровадження сучасних стандартів відповідальності можуть закласти основу для ефективного запобігання майбутнім війнам, роблячи світовий правопорядок більш стійким і справедливим.

ПРАВОВІ АСПЕКТИ ГІБРИДНОЇ ВІЙНИ РОСІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ

підполковник Роман ПАВЕЛКО

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: prvcndizsu2024@gmail.com*

підполковник Володимир ПОНІКАРЧИК

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: vladimy36@post. gmail.com*

кандидат юридичних наук

підполковник Олександр ШКУРОПАЦЬКИЙ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: shkuropatskyi@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Гібридна війна Росії проти України охоплює широкий спектр заходів — від військової агресії, анексії територій до кібернетичних атак, інформаційної війни, підтримки терористичних організацій та економічного тиску.

Особливістю гібридної війни є поєднання традиційних форм агресії з використанням сучасних технологій та "негативного впливу без застосування сили", що створює виклик для існуючих міжнародно-правових норм і механізмів.

II. Основні ідеї

Анексія Криму у 2014 році стала кричущим прикладом порушення міжнародного права. Росія, нехтуючи Статутом ООН і основоположними принципами суверенітету, намагалася легітимізувати цю дію через незаконний референдум. Однак цей захід не відповідав міжнародним стандартам і не був визнаний світовою спільнотою. Військова агресія на Донбасі, у свою чергу, включала постачання зброї, пряму підтримку бойовиків та участь регулярних російських військ. Це суперечить принципам невтручання у внутрішні справи іншої держави та демонструє систематичне порушення суверенітету України.

Порушення Росією норм міжнародного гуманітарного права є багатоаспектними. Обстріли цивільної інфраструктури, використання тактики "людського щита", тортури й вбивства військовополонених, репресії проти українських активістів і громадян є лише частиною злочинів, що відбуваються на окупованих територіях. Ці дії прямо суперечать Женевським конвенціям та порушують основоположні права людини.

Існуючі механізми міжнародного права виявилися недостатньо ефективними у протидії гібридним загрозам. Процеси розгляду порушень у міжнародних судах є тривалими, а впровадження санкцій не досягає бажаних результатів через можливості їх обходу. Це свідчить про необхідність удосконалення існуючих механізмів і створення нових інструментів реагування на гібридні виклики.

III. Висновки

Україна має активно ініціювати розробку нових міжнародних норм, спрямованих на боротьбу з гібридними загрозами, а також посилювати свої національні можливості у відповідь на агресію. Успішна протидія гібридній війні стане запорукою збереження не лише територіальної цілісності України, а й стабільності міжнародного правопорядку.

BASIC PROVISIONS FOR BUILDING A MODEL OF THE REHABILITATION SYSTEM FOR SERVICE MEMBERS OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE

Candidate of Medical Sciences

Lieutenant Colonel Kateryna HUTCHENKO

The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,

Leading Research Fellow

KYIV, UKRAINE, e-mail: dr.gutches@ukr.net

Candidate of Military Sciences, Senior Researcher

Colonel Oleh HUTCHENKO

The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,

Head of Department – Deputy Head of Directorate

KYIV, UKRAINE, e-mail: gutchenko.oleg@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

One of the important issues that has arisen and requires resolution, based on the experience of conducting military operations to repel the large-scale armed aggression of the Russian Federation, is the introduction of an effective and efficient rehabilitation system for service members of the Armed Forces of Ukraine (hereinafter – the AF of Ukraine). This rehabilitation system must respond to current challenges, take international experience into account, and provide comprehensive assistance to military personnel at all stages – from the provision of primary medical care to complete physical, medical, psychological rehabilitation, and social adaptation.

II. Main ideas

Under the existing resource constraints of the AF of Ukraine,

the requirements for a prospective rehabilitation system for service members must be scientifically substantiated. In turn, comprehensive implementation of such a system will enable successful fulfillment of its assigned tasks.

In the course of this scientific substantiation, it becomes necessary to solve the task of building a corresponding mathematical model. The use of such a model will make it possible to: Establish an effective management structure for rehabilitation processes; Create a comprehensive and multi-level rehabilitation system; Optimize the use of resources; Analyze and forecast the system load; Determine personalized rehabilitation pathways; Integrate information technologies; Assess the system's flexibility and adaptability; Reduce costs while improving service quality; Develop a rehabilitation system model that will be effective not only in wartime but also in the post-war period.

To achieve this, it is necessary to form a holistic understanding of the entire process characteristic of the rehabilitation of personnel of military formations operating in a combat zone. For that purpose, a methodological approach is proposed for building a mathematical model of the rehabilitation system for the personnel of military formations in order to restore their combat capability through the implementation of the rehabilitation system of the AF of Ukraine.

III. Conclusions

Hence, developing an adequate model of an effective rehabilitation system for service members of the AF of Ukraine is a pressing task. Its implementation will make it possible to preserve the health of service members, strengthen the country's defense capabilities, and ensure long-term social stability.

PROTECTING THE INDIVIDUAL FROM DISINFORMATION IN ASYMMETRIC WARFARE

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Inna VOZNIAK*

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow*

KYIV, UKRAINE, e-mail: innakiricek700@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

In today's asymmetric warfare, protection against disinformation, which has become a powerful tool for manipulating minds, is one of the most important aspects of ensuring Ukraine's national security. The rapid spread of fake news, manipulative messages and information attacks threatens not only individual security but also social stability. Therefore, the development of effective strategies to protect individuals from disinformation is an extremely urgent task.

II. Main ideas

In the course of our research, we came to the conclusion that creating an effective system of protection against disinformation in the context of asymmetric warfare is a complex and multifaceted task that requires a comprehensive approach, including education, development of critical thinking, creation of reliable sources of information, protection of the information space and ensuring the psychological stability of the population - resilience.

In the context of this problem, we believe it is advisable to develop software - a kind of information filter that could automatically analyse information content and warn users about possible misinformation, which would significantly reduce the impact of fakes.

Another effective media project would be the Voice of Truth, which would specialise in disseminating objective and truthful

information about military events - an independent news website or TV channel that adheres to high standards of journalism and fact-checking.

The development of an Information Hygiene curriculum for different population groups will help teach people how to think critically, analyse information and protect themselves from manipulation.

III. Conclusion

To effectively combat disinformation, a comprehensive approach is needed, including both individual efforts and systemic measures at the societal level.

The development of the Voice of Truth media project, the Information Hygiene curriculum for different age groups, and the Information Filter software could be effective in promoting information hygiene and raising media literacy.

The problem of disinformation is interdisciplinary and requires joint action by psychologists, sociologists, educators, journalists and other professionals.

DECISION-MAKING PROCESS THROUGH THE PRISM OF REFLEXIVE CONTROL

Colonel Nataliia SEMENIUK

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: sole-sc@post.mil.gov.ua*

I. Introduction and relevance of the issue

Modern information technologies open up new opportunities for the reflexive control of mass consciousness, affecting both the external and internal psycho-emotional state of a person. This phenomenon, known as 'implicit coercive

orienting', allows depriving a person of choice, forcing him or her to make the needed decision while maintaining the illusion of freedom of choice.

Reflexive control is the process of transferring the reason for decision-making to one of the parties in conflict situations (wars). This includes deceptive movements, provocations, intrigue, disguise and the creation of false targets by the enemy. Each of these techniques of reflexive control can be easily detected separately, but their combination and constant change of methods of influence make manipulation almost invisible. Detecting manipulative influences is an important issue in planning and conducting operations.

II. Main ideas

Manipulative influences directed at the population or specific individuals can seriously disrupt the normal functioning of social institutions and cause inappropriate behaviour. Manipulative actions are the core of reflexive control, and hence the information impact on objects, which should be described using such concepts as consciousness and will. The objects of such influence are both individuals and associations of people: family, group, society, army, nation, civilisation. The term 'reflexive control' can be understood both as the art of manipulating people and associations of people, and as a specific method of social control. Reflexive control is an influence on subjects that persuades them to make decisions prepared in advance by the controlling party (aggressor). The enemy's reflexive control exerts psychological and other types of pressure, and uses personal data of both military and military-political leadership, neglecting morality. Thus, social engineering data can be used for deceptive purposes.

III. Conclusions

At war, where reflexive control is used, the party with the highest quality of 'reflection' (capable of imitating the thoughts of the other party or predicting its behaviour) will have the best

chance of winning any war, including asymmetric warfare. The quality of 'reflection' depends on analytical ability, general erudition, experience and knowledge of the enemy.

INTERCULTURAL COMMUNICATION IN MILITARY OPERATIONS: THE IMPACT OF CULTURAL AWARENESS ON INTERNATIONAL COOPERATION AND MISSION SUCCESS

Soldier Nataliia TSVITUN

Military Institute of Taras Shevchenko

National University of Kyiv, cadet

KYIV, UKRAINE, e-mail: tsvitunatalia@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

Intercultural communication plays a crucial role in modern military operations, especially during international exercises and peacekeeping missions. The diversity of languages and cultures presents significant challenges to ensuring effective interaction between military units, allies and the local population. A lack of cultural awareness can lead to communication errors that negatively affect operational effectiveness. Understanding intercultural aspects is becoming strategically important for the fulfilment of military tasks and the maintenance of regional stability.

II. Main ideas

Enhancing intercultural communication in military operations requires a strong emphasis on cultural awareness. Several factors, including language barriers, differences in cultural traditions and social norms, affect the effectiveness of interaction between military personnel from different

countries. Therefore, military training should incorporate educational programmes on intercultural communication and cultural adaptation.

Additionally, international operations and exercises often require the involvement of interpreters, who must possess the necessary skills and competences to facilitate effective communication with representatives of other countries. Cultural awareness plays a crucial role in shaping behaviour and perceptions during military operations, making interpreters an essential link in bilingual, mediated communication.

III. Conclusions

Intercultural understanding is a key factor in improving the effectiveness of military operations. Given that many exercises are conducted with allied countries, both in Ukraine and abroad, this is particularly important for Ukrainian military personnel. Cross-cultural competence training can help reduce communication barriers, enhance international cooperation and ensure the success of military operations in multicultural environments.

COUNTERING COGNITIVE THREATS IN THE CONTEXT OF THE ACTIVE HOSTILITIES CESSATION

Captain Oleh KLYMENKO

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Junior Research Fellow*

KYIV, UKRAINE, e-mail: klymenkoleg@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

In the context of a possible cessation of active hostilities, the struggle for information and semantic space becomes one of

the main elements of further confrontation, affecting both the individual and the cognitive abilities of a group or population. Manipulation of society has become the new normal, and human consciousness is becoming a critical area of warfare.

II. Main ideas

To counter these threats, it is advisable to pay even more attention to the development of civic consciousness, the conclusion of a new social contract, countering disinformation and raising information literacy. Counteracting the use of techniques to influence the emotional and cognitive state of society by spreading narratives of uncertainty about the future, 'futility of victims' during the war, 'lack of gratitude' from society to veterans, and creating images of 'winners' and 'losers'.

Psychological support programmes should be developed for veterans, victims and their families. Maintain dialogue between different groups of the population (on religious, linguistic, regional and other grounds) to preserve social unity. Shaping society through transparency and equitable distribution of resources, continuing to invest in cybersecurity to protect critical infrastructure and digital systems and counter cyberattacks.

III. Conclusion

If active hostilities cease, Ukraine should be prepared for new threats from Russia in various formats. Countering them requires a comprehensive approach, including information, psychological, technical, cultural and educational components. Ukrainian society must be prepared for a long confrontation, while maintaining unity, critical thinking and a common image of the future.

The development of cognitive resilience is a key factor for success in this confrontation and a guarantee of preserving Ukraine's independence and territorial integrity.

COGNITIVE RESILIENCE AS A SUCCESS FACTOR IN MODERN ASYMMETRIC WARFARE

colonel Oleksiy ZOBININ

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Leading Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: Oleksij.zobnin@gmail.com*

colonel Oleksiy MELNIKOV

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: alexmeln2604@ukr.net*

colonel Dmytro HORBUNOV

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Senior Research Fellow
KYIV, UKRAINE, e-mail: kharkiv_rmc@meta.ua*

I. Introduction and relevance of the issue

At the present stage of development of armed struggle, cognitive resilience is a key factor for survival and success in asymmetric warfare, characterized by uneven resources, methods of warfare and strategic approaches.

Asymmetric warfare often involves not only physical combat, but also intense information and psychological influence aimed at destabilizing the enemy. In such circumstances, the ability of military and civilians to remain resilient to manipulation, stress, and propaganda becomes a prerequisite for ensuring national security.

II. Main ideas

For subjective and objective reasons, the existing

mechanisms for ensuring cognitive resilience at the beginning of the war in Ukraine were imperfect. This applies to both the level of training of the military and the lack of a systematic approach to integrating psychological training into the military sphere.

The process of implementing educational programs for the development of cognitive resilience, including training for military and civilians, was at an early stage. The mechanisms for integrating cognitive strategies into the overall defense system of the state remained incomplete. In particular, the use of simulation technologies to model the conditions of asymmetric warfare was limited.

Unlike the enemy, Ukraine did not have comprehensive programs to develop group cohesion and cognitive adaptation in the face of intense information influence. The absence of a unified strategy and tools to counter psychological attacks reduced the overall level of society's resilience to cognitive threats.

III. Conclusions

Given the exhausting and long-term nature of armed confrontation in physical spaces, it is clear that the development of the cognitive capabilities of the Armed Forces of Ukraine should become a priority of state policy in the military sphere.

The development of cognitive resilience is a strategic tool for countering the challenges of asymmetric warfare, and all research results emphasize the importance of integrating psychological training into the national security system.

COGNITIVE WARFARE: LINGUISTIC SUPPORT AS ITS COMPONENT ELEMENT

Olha PUSHKAR

*The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,
Junior Research Fellow*

KYIV, UKRAINE, e-mail: e-mail: olhalille@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

Cognitive warfare involves manipulating perception and beliefs, where the focus shifts from physical combat to information operations aimed at shaping people's ideas and decisions. Instead of a struggle for physical territory, there is a fight for influence over how people think, assess situations, and feel about them. One of the key tools in this context is language, which not only conveys information but also becomes a mechanism for controlling public consciousness. First of all, military terminology, adapted to national specifics, facilitates a clearer understanding of orders and operational plans, which is critically important in combat conditions. Secondly, military linguistic support, as a means of conducting cognitive warfare, can operate in the opposite direction and undermine the unity of the enemy.

II. Main ideas

Military linguistic support is an important element in conducting cognitive warfare, which has a significant impact on perception, shapes narratives, and controls the information flow. The linguistic support methods used during war can be not only a tool for communication and information exchange but also a weapon for manipulating thought. Intersecting with psychological processes, military linguistic support can both contribute to achieving strategic goals in the struggle for mental space and hinder the enemy in this regard.

III. Conclusions

Successful cognitive warfare conduct requires the integration of linguistic, psychological, and military methods to create comprehensive information operations. The development of linguistic support is an important factor influencing the strength of an army, as it contributes to the formation of unity and cohesion. An accessible material presentation in the target language boosts soldiers' morale and ensures better communication between units, which in turn enhances command effectiveness and responsiveness. The value of this research lies in the fact that the ability to effectively counter the enemy's cognitive warfare methods and to use its components to one's advantage significantly increases strategic superiority in the context of modern conflicts.

PSYCHOLOGICAL STRESS ON MILITARY INTERPRETERS DURING LINGUISTIC SUPPORT OF TROOPS

First Lieutenant Volodymyr KOZAK

The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine,

Junior Research Fellow

KYIV, UKRAINE, e-mail: ostrogman2002@gmail.com

I. Introduction and relevance of the issue

Due to the full-scale invasion of our country by the aggressor country, the supply of arms and military equipment from Western partners has begun. As a result, international cooperation has grown exponentially. Due to these challenges, military interpreters are working in an intensified mode. Modern translation activities take place in conditions of

constant physical and emotional stress, which contributes to stress. The problem of adequate and effective translation in conditions of high stress remains unexplored.

II. Main ideas

The analysis of military interpreters' behaviour in stressful situations revealed a significant deterioration in the interpreter's cognitive skills, which leads to inaccurate translation and errors in speech. Military interpreters play a critical role in providing interpretation support between military units, foreign partners, the local population and other stakeholders. This role requires a high level of competence and psychological resilience, as mistakes in translation can have serious consequences, including life-threatening ones. Interpreting in a military environment takes place under constant physical and emotional pressure, which can lead to stress.

The study also showed a variety of major stressors affecting military interpreters. The 'main stressors' include high responsibility for the accuracy of translation, the duration of tasks and burnout, physical and emotional pressure. The consequences of stress for military interpreters can include internal anxiety, PTSD, emotional isolation, and reduced productivity. Based on their own experience, they have identified strategies to overcome stress, such as psychological preparation, support from the military team, clear planning of the work schedule and professional development.

III. Conclusions

The results of the study can be useful in the educational process for training cadets and officers in military-technical, military-political and military-special translation, military interpreters in practical training and linguistic support in Ukraine and abroad, research and teaching staff of military higher education institutions, military command and control bodies, structural units of the General Staff of the Armed Forces

of Ukraine, research institutions, as well as all those working in the field of linguistic support of the military.

МІЖНАРОДНА ПІДТРИМКА УКРАЇНИ ТА ЇЇ ЗБРОЙНИХ СИЛ НА ТЛІ ДЕЗІНФОРМАЦІЙНОЇ КАМΠΑНІЇ РФ В КРАЇНАХ ЄВРОПИ ТА США

підполковник Анастасія ІЛЬЯШ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: Anastasiia.Yliash@gmail.com*

підполковник Наталія КІНЬ

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: Kin_r@post.mil.gov.ua*

Олександр КОЛОДІН

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: sasha.kolodin@gmail.com*

I. Вступ та актуальність проблеми

Неспровокована та невинуватена війна російської федерації (далі – рф) проти України вийшла далеко за межі воєнної агресії. На тлі широкої дезінформаційної кампанії рф в країнах Європи та США, на основі викривлених історичних аргументів, маніпулювання інформацією та втручання в демократичні процеси інших країн, рф намагається зменшити міжнародну допомогу та підтримку України та її збройних сил у російсько-українській війні.

II. Основні ідеї

Задля мінімізації російського інформаційного та психологічного впливу на країни Європи та США, у тому числі щодо виправдання агресії РФ проти України, необхідно посилювати заходи з їх обмеження. Цей процес потребує активного залучення не лише України, а також міжнародних партнерів. Так варто зазначити, що у січні 2025 року Європарламент ухвалив спільну резолюцію щодо засудження використання РФ дезінформації для виправдання війни проти України та виступив із “рішучим закликом” до ЄС та держав-членів посилити та краще координувати зусилля для “швидкої та жорсткої протидії російській дезінформації, іноземним інформаційним маніпуляціям та втручанням”. Зі свого боку механізм швидкого реагування G7 (G7 RRM) викрив поточну таємну діяльність російського державного ЗМІ RT (раніше Russia Today) та Агентства соціального дизайну (SDA) щодо фінансування і керування таємними зусиллями цих організацій для підриву суспільства за допомогою глобальної дезінформації та кампаній впливу.

Окрім російської дезінформації та пропаганди серед ключових системних ризиків для Європи та США є відмова соціальних мереж від посиленого моніторингу та модерації контенту, який може мати деструктивний вплив на свідомість великої кількості людей. Це сприятиме подальшій дезінформаційній кампанії РФ по всьому світу.

Попри спроби РФ вплинути на країни Європи та США, міжнародні партнери України підтверджують наміри продовжувати військову допомогу Україні. Це дає нашій країні можливість зміцнювати міжнародне співробітництво з країнами-партнерами, зокрема у сфері безпеки. З цього огляду заява Пентагону, що тимчасові обмеження, які введені для надання міжнародної фінансової допомоги, не вплинуть на військову допомогу Україні, свідчить про продовження підтримки з боку США на цьому етапі.

III. Висновки

Україна залишається у центрі світової уваги та продовжує активно працювати з міжнародними партнерами над зміцненням обороноздатності. Водночас виклики, пов'язані з політикою США, країн Європи та активністю дезінформаційної кампанії РФ на міжнародній арені, вимагають комплексного підходу для збереження міжнародної підтримки України, її ЗС та запобігання негативним сценаріям.

СТРЕСОСТІЙКІСТЬ У КОГНІТИВНІЙ СТІЙКОСТІ УКРАЇНСЬКИХ ВОЇНІВ

підполковник Дейв ГРОССМАН

*Видавництво «Астролябія», автор
ЛОС-АНДЖЕЛЕС, США, e-mail: LtColDaveG@aol.com*

Олена ТИМЧУК

*Національна академія сухопутних військ імені гетьмана
Петра Сагайдачного, інженер кафедри
Львів, УКРАЇНА, e-mail: santumchuk@gmail.com*

*кандидат філософських наук
Олег ФЕШОВЕЦЬ*

*Львівський інститут мілітарної історії,
Видавництво «Астролябія», засновник
Львів, УКРАЇНА, e-mail: info@astrolabium.com.ua*

I. Вступ та актуальність проблеми

Спротив неймовірно хоробрих воїнів (unbelievable brave soldiers) [України], як 28 лютого 2025 року констатував

Президент США, російській агресії є полем для багатьох студій у різних наукових, інженерних і соціальних сферах. Ця болюча для вільного світу війна, адже її бойовища рясно політі кров'ю відважних захисників чотирьох свобод, на яких побудована і Америка, і саме вони є тією основою, що на ній базувалися і будуть базуватися коаліційні дії США та України, є першою війною, за якою спостерігають онлайн. Ця дистанційно віддалена онлайн-присутність на полі бою і вражає, надихаючи або жахаючи, і спонукає зробити від кожного громадянина все, щоб найкращі представники українського народу творили міцну і незалежну Україну, а не тільки віддавали життя за неї. Звісно, що одному з наших авторів, як громадянину ОДА, не з руки навчати українців відданості та жертвності. Тож подібні рекомендації слід сприймати як інструменти для розширення когнітивної стійкості українського воїна.

Дуже сумною реальністю цієї несправедливої, жорстокої війни є цинічне порушення ворогом – російською стороною – міжнародних конвенцій щодо законів ведення війни. Мається на увазі непоодинокі практика розстрілювання злочинцями у погонах російської армії українських солдат, які ухвалюють рішення здатися до полону.

II. Основні ідеї

Дослідження, що проводилися співавтором упродовж трьох десятиліть, засвідчили ключову потребу воїна в такій поведніковій моделі як стресостійкість. Ця риса не може бути вродженою – лише набутою. Понад це, вона розвивається поступово і індивідуально для кожної людини, яку готують до дій у критичних обставинах. Тому в програмах підготовки воїна формування здатності до стресостійкості має займати практичний і явно не формальний вияв. Найкраще ця риса формується внаслідок щеплення стресом. В доповіді розкриті види щеплення стресом, описані умови та очікувані результати.

III. Висновки

Фактори виснаження, постійного вогневого впливу, відчуття полишеності, нестача комунікації та інші фактори, що безумовно присутні на бойовищі, істотно впливають на стресостійкість воїна, його рішення та наслідки цих рішень.

Стресостійкість має стати освітньою компетенцією воїна.

РОЗВИТОК МИСЛЕННЯ ВОЇНІВ ЗАДЛЯ ЇХ КОГНІТИВНОЇ СТІЙКОСТІ

*доктор технічних наук, професор
генерал-майор Ігор ЧЕПКОВ*

*Центральний науково-дослідний інститут озброєння та
військової техніки Збройних Сил України, начальник ЦНДІ
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: chepkov@gmail.com*

*доктор психологічних наук, професор
полковник Олег ХМІЛЯР*

*Національний університет оборони України, начальник
кафедри суспільних наук
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: hmilar@ukr.net*

*кандидат технічних наук, старший дослідник
підполковник Володимир ТИМЧУК*

*Національна академія сухопутних військ імені гетьмана
Петра Сагайдачного, старший викладач кафедри
Львів, УКРАЇНА, e-mail: v_tymchuk@yahoo.co.uk*

I. Вступ та актуальність проблеми

Мілітарна складова виховання та формування українського громадянина довгий час була знехтуваною, вихолощеною та перекрученою. З початком російсько-

української війни увага військового командування та суспільства почала проявлятися і до цієї складової. Однак, помітних зрушень в ній поки що не спостерігається. З одного боку, це пояснюється всіма зрозумілою реактивністю щодо трансформації уже сформованих або культивованих когнітивних уявлень – не даремно говорять, що інколи треба покоління, а то і два, змінити, щоб затребувана звичка стала універсальною. Але з іншого боку на брак зрушень впливають персональні якості тих, хто прагне це формувати, тому тут часто має місце хаотичність, недостатність компетенції і не проявлення далекосяжних орієнтирів.

Відповідно, за такого «педагогічно-наставницького» дотику і мислення у представників цільової аудиторії (ЦА) набуватиме хаотичності, дезорієнтованості, поверхневості, що для командира кожної ланки вважається катастрофою.

II. Основні ідеї

Читання рекомендованої літератури (в ідеалі, з подальшим обговоренням), є одним із найдієвіших інструментів формування або хоча би підтримування на деякому рівні когнітивних якостей. Особливої ваги це набуває в час домінування візуальних форм подачі інформації, розрізненої, фрагментарної, тенденційної.

Цьому натискові протистояти зможе тільки суб'єктно-означена рекомендована література в системі цільової підготовки воїна. Власне від рівня цільової аудиторії такі рекомендації і можуть спрацювати, і спрацюють. Останнє означає, що цільовій аудиторії суб'єкт рекомендаційного переліку (СРП) має бути доступним (викладач на період навчання/підготовки, куратор навчальної групи, керівник гуртка). СРП має знати або, принаймні, розуміти обсяг спеціальних компетентностей для ЦА, а також об'єктивно бачити можливості представників ЦА щодо їх саморозвитку.

Зрозуміло, що СРП мав відібрати літературу з тієї, що сам і прочитав.

III. Висновки

Особи, які досягли успіхів в управлінських сферах, у т. ч. і в ланках військового командування, проявляють добру практику рекомендувати перелік сутнісної літератури.

Сутнісна література має ключовий вплив на розвиток когнітивних якостей, і стійкості в т. ч., молодших і старших командирів на цьому етапі інноваційного розвитку людства.

РОЗВИТОК МИСЛЕННЯ ВОЇНІВ ЗАДЛЯ ЇХ КОГНІТИВНОЇ СТІЙКОСТІ

Лілія СЕМЕНЕНКО

*Національний університет оборони України, старший
викладач кафедри іноземних мов
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: selin-ua@ukr.net*

*кандидат технічних наук, доцент
підполковник Юзеф ДОБРОВОЛЬСЬКИЙ*

*Національний авіаційний університет, заступник
начальника кафедри військової підготовки
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: kataza@i.ua*

*доктор філософії
підполковник Марія ЯРМОЛЬЧИК*

*Національний авіаційний університет, начальник
науково-дослідної лабораторії кафедри військової
підготовки
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: LinkinFan357@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Сучасні збройні конфлікти дедалі більше виходять за межі класичних бойових дій, перетворюючись на

комплексне протистояння у фізичному, інформаційному та когнітивному вимірах. російсько-українська війна є яскравим прикладом того, як когнітивні впливи визначають хід війни, впливаючи на ухвалення рішень, морально-психологічний стан суспільства та стратегічні перспективи сторін. У цих умовах дослідження когнітивізму та його проявів як основи асиметричної боротьби стає надзвичайно актуальним, оскільки дозволяє розробити ефективні підходи до протидії агресору в умовах обмежених ресурсів.

II. Основні ідеї

Якщо під “когнітивізмом” розуміти не лише філософську або психологічну теорію про процеси пізнання, а й застосування когнітивних технологій у війні – тоді вислів “когнітивізм як основа збройної боротьби” є обґрунтованим. Він підкреслює, що управління свідомістю, сприйняттям, інформаційними потоками та віруваннями є ключовими для асиметричної боротьби, де слабша сторона прагне компенсувати військову перевагу противника через вплив на його рішення, мотивацію, координацію та довіру до власної системи управління.

Когнітивна війна як основа асиметричної боротьби – це стратегічний підхід, у якому ключовою метою є вплив на розуміння, свідомість, поведінку та психологічний стан противника, що дозволяє досягати переваги без прямого застосування сили або ж доповнювати класичні бойові методи.

До основних ідей розвитку тематики когнітивізму як основи збройної боротьби в рамках російсько-української війни можна віднести сьогодні:

Когнітивні операції як ключовий елемент сучасної війни. Війна у XXI столітті ведеться не лише на полі бою, а й у головах людей. росія активно використовує інформаційно-психологічні операції (ІПСО) для впливу на українське суспільство, військових та міжнародну спільноту. Від

фальсифікації історичних наративів до розповсюдження фейкових новин – когнітивний вплив стає основним інструментом формування альтернативної реальності, вигідної агресору.

Роль технологій у когнітивному протистоянні. Використання штучного інтелекту, великих даних та алгоритмів для аналізу суспільних настроїв і прогнозування поведінки людей дозволяє створювати персоналізовані інформаційні атаки. Україна вже активно застосовує кібероперації та контрпропаганду для протидії ворожим інформаційно-психологічним операціям (ІПСО), однак подальший розвиток цього напрямку є критично важливим.

Психологічна стійкість як фактор національної безпеки. Однією з головних цілей російських когнітивних атак є деморалізація українського суспільства, сіяння паніки та зневіри у перемозі. Проте Україна демонструє унікальний рівень стійкості, що значною мірою пояснюється ефективною комунікацією держави, громадянським спротивом та мобілізацією суспільства навколо спільної мети.

Війна символів і наративів. Кожен конфлікт супроводжується боротьбою за визначення “правди” та “справедливості”. У російсько-українській війні йде жорстке зіткнення наративів: росія намагається виправдати свою агресію історичними маніпуляціями, тоді як Україна формує власний інформаційний порядок денний, заснований на правді, міжнародному праві та захисті суверенітету.

До основних перспектив розвитку когнітивної боротьби для ефективної протидії росії можна віднести:

по-перше – розвиток системи національної когнітивної безпеки. Необхідно створити цілісну державну систему моніторингу, аналізу та нейтралізації інформаційних загроз, яка поєднуватиме технологічні інструменти, медіаресурси та активну роботу з населенням;

по-друге – інтеграція військових і цивільних когнітивних стратегій. Взаємодія між силовими структурами, громадянським суспільством і експертним середовищем дозволить ефективніше ідентифікувати та протидіяти ворожим впливам. Це включає швидке викриття фейків, підтримку критичного мислення в суспільстві та активну проукраїнську інформаційну кампанію;

по-третє – застосування штучного інтелекту для контрпропаганди. Автоматизовані системи збирання, аналізу та поширення правдивої інформації здатні нейтралізувати ворожі маніпуляції ще до їхнього широкого розповсюдження;

по-четверте – підвищення рівня медіаграмотності населення. Ключовим фактором протидії когнітивним атакам є свідоме споживання інформації. Впровадження програм з інформаційної безпеки та критичного мислення в освіту, державні та військові структури дозволить значно зміцнити стійкість українського суспільства.

по-п'яте – міжнародна співпраця у сфері когнітивної безпеки. Україна має всі передумови для того, щоб стати лідером у розробці новітніх методів когнітивної боротьби. Взаємодія з партнерами по НАТО, обмін досвідом та спільні розробки у сфері інформаційної безпеки сприятимуть посиленню позицій України на міжнародній арені.

III. Висновки

Когнітивізм як основа асиметричної боротьби вже сьогодні відіграє вирішальну роль у російсько-українській війні. Вплив на свідомість противника, управління наративами, підвищення психологічної стійкості та використання технологій для інформаційного домінування є ключовими чинниками перемоги. Майбутні війни дедалі більше набуватимуть рис когнітивного протистояння, і Україна має унікальну можливість не лише ефективно протидіяти російській агресії, а й розвинути власні стратегії

інформаційної та когнітивної безпеки, що стануть взірцем для інших країн світу.

ПСИХОЛОГІЧНА ПОЛІТРАВМА УЧАСНИКІВ БОЙОВИХ ДІЙ

Тетяна СМІРНОВА

*Національний університет оборони України, ад'юнкт
кафедри суспільних наук*

КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: t_smirnova84@ukr.net

I. Вступ та актуальність проблеми

Війна, що триває понад 10 років, є вагомим чинником виникнення порушень у психофізіологічному функціонуванні військовослужбовців. Відомо, що значна тривалість безпосереднього перебування військовослужбовців у високоінтенсивних бойових умовах спричиняє критичний рівень дистресу та стає предиктором психологічного травмування.

У дослідженні *Scars on Their Souls: PTSD and Veterans of Ukraine*, що було проведено у 2023 році, виявлено значні ризики щодо відновлення психічного здоров'я посткомбатантів в Україні. Актуальним для суспільства постає питання якісного відновлення військовослужбовців після участі у бойових діях.

II. Основні ідеї

Війна росії проти України визначається, на думку багатьох експертів, як наймасштабніший збройний конфлікт з часів Другої світової війни, загроза глобального збройного протистояння.

Посттравматичний стресовий розлад військовослужбовців формується внаслідок впливу

травматичної події. ПТСР є вагомим викликом, що потенційно може вплинути на боєздатність Сил оборони.

Формування ПТСР може відбуватися лінійно (гостра форма з переходом у хронічну) або нелінійно (відстрочена форма). Визначення ризику ПТСР внаслідок бойового психотравмування лежить в площині дискусійних питань (загальноприйнятим у світі є показник 8-20%). За даними досліджень виражена бойова оперативна стресова реакція може бути предиктором розвитку ПТСР.

У розрізі цих умов політравматичність постає вагомим чинником російсько-української війни. На основі біопсихосоціального підходу до психофізіологічного функціонування людини, ми можемо визначити спектр посттравматичних стресових порушень. Орієнтуючись на “модель порушення” замість “моделі хвороби” ми пропонуємо ширший підхід до визнання допорогових порушень як ступенів формування розладу.

III. Висновки

У сучасних умовах виснажливої війни критично важливо зберегти психічне здоров'я військовослужбовця як головного активу Сил оборони. Постає необхідність враховувати допорогові прояви ПТСР, запровадити вчасний дієвий скрінінг, протоколи доказових інтервенцій для вчасного надання допомоги військовослужбовцям.

Біопсихосоціальний підхід до охорони ментального здоров'я військовослужбовців дасть змогу враховувати політравматичність: сукупність зовнішніх та внутрішніх чинників дистресу, динаміку їх взаємодії та впливу на ментальне здоров'я військовослужбовців.

КОГНІТИВНИЙ ДОМЕН ЯК ОДНА ІЗ СФЕР ПРОТИБОРСТВА У СУЧАСНИХ ВОЄННИХ КОНФЛІКТАХ

*кандидат технічних наук, старший науковий
співробітник*

полковник Степан ВОЗНЯК

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, начальник відділу
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: step_voz@ukr.net*

*доктор військових наук, професор
Микола ДЕНЕЖКІН*

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, провідний науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: denejkin07@ukr.net*

підполковник Наталія СОКОРИНСЬКА

*Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил
України, старший науковий співробітник
КИЇВ, УКРАЇНА, e-mail: sokor-nata@ukr.net*

I. Вступ та актуальність проблеми

Когнітивний домен стає новим фронтом сучасних воєнних конфліктів. Здійснення контрольованого впливу на людські спільноти, маніпуляція свідомістю, поширення дезінформації, вплив на процедури прийняття рішень набули безпрецедентного масштабу та ефективності.

Розуміння особливостей ведення боротьби в когнітивному домені є критично важливим для забезпечення національної безпеки. Здатність захистити

свій когнітивний простір є одним з ключових факторів успіху у сучасних воєнних конфліктах.

II. Основні ідеї

Контроль над інформаційними потоками та вплив на когнітивні процеси на сьогодні є ключовими аспектами гібридної війни, які проводяться з метою маніпулювання суспільством, деморалізації противника та формування бажаної картини реальності. Противник може здійснювати вплив у когнітивному домені через такі основні рівні: індивідуальний, суспільний, на рівні сил оборони (рис.1).

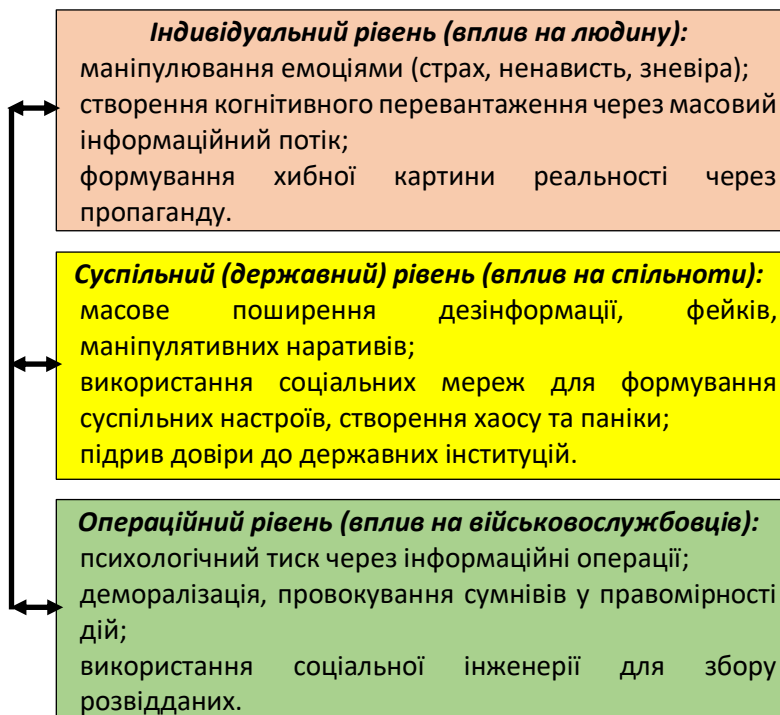


Рисунок 1. Рівні впливу противника у когнітивному домені

Для зниження впливу когнітивних атак необхідно використовувати комплексні підходи, що охоплюють державний, операційний (військовий) та індивідуальний рівні.

1. Освітньо-інформаційна підготовка суспільства:

розвиток медіаграмотності та критичного мислення серед громадян;

популяризація перевірених джерел інформації;

оперативне спростування фейків та інформаційних вкидів.

2. Психологічна стійкість та захист військовослужбовців:

навчання особового складу методам розпізнавання інформаційного впливу;

підтримка бойового духу та зміцнення довіри до командування;

використання психологічних тренінгів для зменшення впливу ворожих інформаційних атак.

3. Технологічні рішення та кібербезпека:

використання алгоритмів для виявлення та блокування дезінформації;

моніторинг соціальних мереж для раннього виявлення інформаційних атак;

розвиток національних платформ для інформаційної безпеки.

III. Висновки

Когнітивний домен стає невід'ємною частиною сучасних воєнних конфліктів, що вимагає від держав розробки нових стратегій і тактик для захисту своєї інформаційної безпеки.

Захист від когнітивних атак вимагає комплексного підходу, що включає в себе як технічні, так і соціальні заходи.

ВІРА В ІРРАЦІОНАЛЬНЕ ЯК ДжЕРЕЛО КОГНІТИВНОЇ СТІЙКОСТІ ВОЇНІВ

старший лейтенант Олександр ІЛЬЧЕНКО

*Військова частина А0224, офіцер секції
МИКОЛАЇВ, УКРАЇНА, e-mail: oleksandr134@ukr.net*

*кандидат технічних наук, старший дослідник
підполковник Володимир ТИМЧУК*

*Національна академія сухопутних військ імені гетьмана
Петра Сагайдачного, старший викладач кафедри
Львів, УКРАЇНА, e-mail: v_tymchuk@yahoo.co.uk*

I. Вступ та актуальність проблеми

В інформаційному світі є усталеним розуміння ірраціонального (лат. *irrationalis* — безглуздий, алогічний, такий, що не має числової міри) — несумірного і несумісного з розумом, абсурдного. Місця ірраціональному в розміреному житті не знаходиться. Однак такий уклад життя порушується викликами, яких людина не бажає (катастрофи, диверсії, акти насильства, війна) — тут проявляється ірраціональне, і саме тут воно суттєво впливає на когнітивну стійкість учасників події, а у випадку війни — воїнів. Саме ці передумови визначають потребу осмислити ірраціональне в світі війни у ХХІ столітті як підвалину до сприймання когнітивної стійкості у воїнському середовищі та його відповідного часові та викликам розвитку.

II. Основні ідеї

Ключовим на бойовищі з ірраціонального світу є віра. Дозволити собі переконання в тому, що не можливо побачити очима, почути слухом чи торкнутися, є всім тим, що дає внутрішню силу людині. Сприймати та досліджувати світ через віру чи ні, є внутрішньою моральною дилемою — причинно-наслідкові зв'язки, поняття справедливого на

війні є хиткими, сповненими сумніву й інших емоцій. Саме тут простежується, що є і людська наука, є і наука Божа. Саме тут дисонує давнє: «Ми нерозумні Христа ради, а ви мудрі в Христі; ми слабі, ви ж міцні» (1 кор. 4:10).

Від віри і всі людські цінності, які визначають когнітивний світогляд людини та її стійкість. Щодо ключової у війні універсальї кажуть: правда у кожного своя. Але ж є: «Коли б ми самі судили себе, то засуджені ми не були б» (1 кор. 11:31), тож висновок очевидний: на війні живуть «правди», і людині залишається дбати про праведну справедливість.

III. Висновки

І у XXI столітті віра є основою для рішень, вчинків, дій.

Питання щодо віри в когнітивній стійкості воїна потребує досліджень, бо тут і джерело мотивації, відповідальності, сумлінності та інших прикмет воїна, які вимагаються у статті 11 Статуту внутрішньої служби Збройних Сил України.

[illegible]

Наукове видання

Воєнні інновації в сучасних війнах

Збірник анотацій Міжнародного академічного форуму

(Англійською та українською мовами)

Редактор Семененко О.

Коректор Котляр Т.

Комп'ютерне верстання Шкорупський В.

Підп. до друку 27.03.2025. Формат 60х84/16

Папір офсетний. Друк цифровий.

Ум. друк. арк. 22,68. Зам. №. 0204-25.

Наклад 200 прим.

Видавець і виготовлювач ТОВ «7БЦ»

03067, м. Київ, вул. Олекси Тихого, 84

e-mail: 7bc@ukr.net, тел: (044) 592-00-80

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №5329 від
11.04.2017

