

ISSN 2304-2699

**Збірник наукових праць
Центру воєнно-стратегічних досліджень
Національного університету оборони України
імені Івана Черняхівського**

№ 1(74), 2022

УДК 355:623 (08)

ISSN 2304-2699 (Print)
ISSN 2304-2745 (Online)

**Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень
Національного університету оборони України
імені Івана Черняховського. Київ, 2022. № 1 (74).**

Створений у 1997 році, внесений до *переліку наукових фахових видань України в галузі технічних та військових наук* (Наказ МОН України від 02.07.2020 № 886), входить до Переліку наукових фахових видань України (категорія “Б”) за спеціальностями:

- 122 – Комп’ютерні науки та інформаційні технології;
- 253 – Військове управління (за видами збройних сил)

**Журнал індексується у наукометричній базі Index Copernicus Journals Master List.
Видання індексується: Google Scholar, CiteFactor, WorldCat.**

Програмні цілі збірника: інформування науково-дослідних організацій Міністерства оборони України, інших міністерств і відомств, потенційних замовників науково-технічної продукції Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняховського та публікація результатів здобувачів наукового ступеня (свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації від 28.11.2013 КВ № 20446-10246 ПР).

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Національного університету оборони України імені Івана Черняховського (протокол № 3 від 25.03.2022)

Головний редактор: ЗАГОРКА Олексій Миколайович, доктор військових наук, професор
Редакційна колегія:

- БОГДАНОВИЧ Володимир Юрійович, доктор технічних наук, професор;
- БИЧЕНКОВ Василь Васильович, доктор технічних наук, ст. наук. співробітник;
- БОЧАРНИКОВ Віктор Павлович, доктор технічних наук, професор;
- ГАВЛІЧЕК Петро, кандидат технічних наук, професор (Польща);
- КОРЕЦЬКИЙ Андрій Анатолійович, кандидат військових наук, ст. наук. співробітник;
- КОСЕВЦОВ В’ячеслав Олександрович, доктор військових наук, професор;
- КОТЛЯРЕНКО Олександр Петрович, кандидат юридичних наук;
- ЛИСЕНКО Олександр Іванович, доктор технічних наук, професор;
- ЛОБКО Михайло Миколайович, кандидат військових наук, доцент;
- МАРКО Іван Юрійович, доктор економічних наук, професор;
- МОСОВ Сергій Петрович, доктор військових наук, професор;
- НІЛЛСОН Ніклас, PhD (Military), assistant professor (Швеція);
- ОПЕНЬКО Павло Вікторович, кандидат технічних наук;
- ПАВЛІКОВСЬКИЙ Анатолій Казимирович, кандидат військових наук, доцент;
- РИБИДАЙЛО Анатолій Анатолійович, кандидат технічних наук, ст. наук. співроб. (відп. редактор);
- САФРОНОВ Олександр Васильович, доктор технічних наук, професор;
- СЕМОН Богдан Йосипович, доктор технічних наук, професор;
- СНІЦАРЕНКО Петро Миколайович, доктор технічних наук, ст. наук. співробітник;
- СИРОТЕНКО Анатолій Миколайович, доктор військових наук, професор;
- ТЕЛЕЛИМ Василь Максимович, доктор військових наук, професор;
- ТИМОШЕНКО Радіон Іванович, доктор військових наук, ст. наук. співробітник;
- ТКАЧ Іван Миколайович, доктор економічних наук, доцент;
- ФАТТЕРЛІ Росс, PhD (War Studies) adjunct professor (Канада);
- ШЕВЧЕНКО Віктор Леонідович, доктор технічних наук, професор;
- ШОПІНА Ірина Миколаївна, доктор юридичних наук, професор;
- ЩИПАНСЬКИЙ Павло Володимирович, кандидат військових наук, професор

Адреса редакції: вул. Авіаконструктора Антонова, 2/32, корп. 14, Київ, 03186
Центр воєнно-стратегічних досліджень
Національного університету оборони України імені Івана Черняховського
Тел./факс: (044) 271-09-08; (044) 271-07-74

Редакція може не поділяти думку авторів.

Автори відповідають за достовірність поданих матеріалів.

Посилання на збірник у разі використання його матеріалів попереджує плагіат.

CONTENT

MILITARY STRATEGY	
M. Lobko, PhD (Military), assistant professor; A. Fuchko; V. Kopystira Composition and structure of the Ukrainian defense organization model	6
MILITARY AND INFORMATION SECURITY	
M. Shevchenko, PhD (Philosophy), assistant professor; A. Lepihov; A. Hrapach Theoretical Approaches and Practical Value of Applied Research on Interstate Conflicts in the Interests of National Security: British Experience – Lessons for Ukraine	12
N. Popelsky Experience of actions of spontaneous resistance movement during the antiterrorist operation in the East of Ukraine in the initial period of its conduct	22
O. Chevelev, PhD (Public Administration) Experience in the formation and use of combat reserves of the border service, their tasks in modern conditions	27
INTERNATIONAL COOPERATION IN MILITARY	
S. Voznyak, PhD (Technical), senior researcher Model for determining the ratio of military and non-military forces and means as part of a multi-profile integrated international operation to maintain peace and security	37
LEADERSHIP BY TROOPS (FORCES)	
A. Zahorka, DsM, professor; A. Koretsky, PhD (Military), senior researcher; T. Uvarova, PhD (Technical) Comparative evaluation of the application of scientific methods in substantiating the method of combat operations of a grouping of troops in an operation (combat)	45
D. Fedyanovich, PhD (Military), senior researcher; R. Cherevko, PhD; I. Zahorka Analysis of the existing scientific and methodological apparatus for determining the required composition of the Armed Forces of Ukraine and other components of the defense forces	50
A. Lutsky, PhD (Pedagogical), assistant professor; A. Ignatiev, PhD (Military) Topical issues of the use of the State Border Service of Ukraine in the system of territorial defense	57
INFORMATIZATION OF THE ARMED FORCES	
V. Galagan, PhD (Military), assistant professor Features of choosing a model for creating information systems for needs Armed Forces of Ukraine	62
A. Rybydajlo, PhD (Technical), senior researcher; V. Fedorienko, PhD (Technical); A. Kulchichky; E. Oboznenko Approaches to assessing the security of the information infrastructure of the Ministry of Defense of Ukraine	69
ENSURING THE ACTIVITIES OF THE ARMED FORCES	
A. Emchov; N. Agaeva; G. Shpanchuk, PhD (Military), senior researcher; I. Smirnov Career management of military personnel by military ranks – approaching NATO standards	78
S. Karpovich; S. Mostovoy; R. Pasternak; S. Kostinsky; S. Duda Improving the process of integrating heterogeneous intelligence data using geospatial analysis	86
B. Vorovich, PhD (Military), assistant professor; D. Gerega; S. Mosov, DsM, professor Directions of development and improvement of mine weapons in the context of modern armed struggle	93
I. Koropatnik, Doctor of Laws, professor; A. Ostapenko Normative-legal consolidation of the powers of the President of Ukraine as the Supreme Commander-in-Chief of the Armed Forces of Ukraine: current state and development prospects	100
P. Openko, PhD (Technical), senior researcher; V. Kobzev, PhD (Technical), senior researcher; V. Vasiliev, PhD (Technical), senior researcher; M. Mironyuk, PhD (Military) The procedure for determining a rational option for creating an element of a functional system of anti-aircraft weapons on a modern element base	110
A. Hrymud; V. Romaniuk, DsT, professor Flight trajectory search model of a telecommunications aerial platform for collecting data from nodes of a clustered military wireless sensor network	118
INFORMATION ABOUT THE AUTHORS	
	129

ЗМІСТ

ВОЄННА СТРАТЕГІЯ

Лобко М. М., кандидат військових наук, доцент;	6
Фучко А. Й.;	
Копистира В. М.	
Склад та структура моделі організації оборони України	

ВОЄННА ТА ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА

Шевченко М. М., кандидат філософських наук, доцент;	12
Лепіхов А. В.;	
Храпач Г. С.	
Теоретичні підходи та практична цінність прикладних досліджень міждержавної конфліктності в інтересах національної безпеки: британський досвід – уроки для України	
Попельський М. І.	22
Досвід дій стихійного руху опору під час проведення антитерористичної операції на Сході України в початковий період її ведення	
Цевельов О. Є., кандидат наук з державного управління	27
Досвід формування та застосування бойових резервів прикордонної служби, їх завдання в сучасних умовах	

МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО У ВОЄННІЙ СФЕРІ

Возняк С. М., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник	37
Модель визначення співвідношення воєнних та невоєнних сил і засобів у складі багатопрофільної інтегрованої міжнародної операції з підтримання миру та безпеки	

КЕРІВНИЦТВО ВІЙСЬКАМИ (СИЛАМИ) ОБОРОНИ

Загорка О. М., доктор військових наук, професор;	45
Корецький А. А., кандидат військових наук, старший науковий співробітник;	
Уварова Т. В., кандидат технічних наук	
Порівняльне оцінювання застосування наукових методів під час обґрунтування способу бойових дій угруповання військ в операції (бою)	
Федянович Д. Л., кандидат військових наук, старший науковий співробітник;	50
Черевко Р. М., доктор філософії;	
Загорка І. О.	
Аналіз існуючого науково-методичного апарату визначення необхідного складу Збройних Сил України та інших складових сил оборони	
Луцький О. Л., кандидат педагогічних наук, доцент;	57
Ігнат'єв А. М., кандидат військових наук	
Актуальні питання щодо застосування Державної прикордонної служби України в системі територіальної оборони	

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ

Галаган В. І., кандидат військових наук, доцент	62
Особливості вибору моделі створення інформаційних систем для потреб Збройних Сил України	
Рибидайло А. А., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;	69
Федорієнко В. А., кандидат технічних наук;	
Кульчицький О. С.; Обозненко Є. Г.	
Підходи до оцінювання захищеності інформаційної інфраструктури Міністерства оборони України	

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ЗБРОЙНИХ СИЛ

Ємцов А. А.; Агаєва Н. С.; Шпанчук Г. В., кандидат військових наук, старший науковий співробітник; Смірнов І. І. Управління кар'єрою військовослужбовців за військовими званнями – наближення до стандартів НАТО	78
Карпович С. В.; Мостовий С. В.; Пастернак Р. М.; Костінський С. В.; Дуда С. В. Удосконалення процесу інтеграції різнорідних розвідувальних даних з використанням геопросторового аналізу	86
Ворович Б. О., кандидат військових наук, доцент; Герєга Д. М.; Мосов С. П., доктор військових наук, професор Напрями розвитку та удосконалення мінної зброї в контексті сучасної збройної боротьби	93
Коропатнік І. М., доктор юридичних наук, професор; Остапенко А. І. Нормативно-правове закріплення повноважень Президента України як Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України: сучасний стан та перспективи розвитку	100
Опенько П. В., кандидат технічних наук, старший дослідник; Кобзєв В. В., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник; Васильєв В. А., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник; Миронюк М. Ю., кандидат військових наук Порядок визначення раціонального варіанта створення елементу функціональної системи зенітного ракетного озброєння на сучасній елементній базі	110
Гримуд А. Г.; Романюк В. А., доктор технічних наук, професор Модель пошуку траєкторії польоту телекомунікаційної аероплатформи для збору даних з вузлів кластеризованої бездротової сенсорної мережі військового призначення	118
Відомості про авторів	129

УДК 355.02 (477)

DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2022-1-74/6-11>

Лобко М. М., кандидат військових наук, доцент¹ (0000-0002-3848-8772)

Фучко А. Й.¹ (0000-0002-8941-2217)

Копистира В. М.² (0000-0002-3712-6809)

¹ – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

² – Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Склад та структура моделі організації оборони України

Резюме. У статті викладаються результати дослідження питання моделі організації оборони України, її опис, призначення, сутність, складові, структура та характерні властивості. Надаються загальні підходи до формування моделі організації оборони. Висвітлюються особливості побудови системи влади в Україні та на її основі формується модель організації оборони України. Надаються основні функції суб'єктів моделі організації оборони України, відношення, зв'язки та взаємодія між її елементами під час виконання покладених функцій і завдань оборони.

Ключові слова: організація оборони; органи державної влади; модель організації оборони; суб'єкти моделі організації оборони.

Постановка проблеми. Відсіч збройній агресії РФ проти України виявила низку проблем щодо організації оборони. У збройному протистоянні Україні не вдалось досягти визначених воєнно-політичних цілей та відстояти територіальну цілісність. Україна понесла значні військові, матеріальні та територіальні втрати.

Як показало проведене дослідження однією з важливих причин такого негативного результату стала слабка організація оборони держави. Центральні, місцеві органи державної влади, інші державні органи, органи місцевого самоврядування організовували і здійснювали оборону невдало, з допущенням значної кількості помилок під час прийняття рішень щодо її ведення, неузгодженості дій владних суб'єктів під час їх реалізації, недостатньою, а нерідко й відсутністю взаємодії між органами державної влади, силами і засобами Збройних Сил України, інших військових формувань та правоохоронних і розвідувальних органів.

Слід зазначити, що значний негативний вплив на організацію оборони, спричинили особливості збройної агресії РФ, які полягали у широкому використанні “гібридних” форм, методів і способів її здійснення.

Вивчення досвіду відсічі збройній агресії РФ висвітлило низку суттєвих недоліків, прорахунків у організації оборони України. Стає зрозумілим, що в державі необхідне проведення кропіткої роботи, зокрема із залученням наукового співтовариства щодо вдосконалення, подальшого розвитку організації оборони та

побудови її перспективної моделі посилаючись на принципи і стандарти НАТО.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема організації оборони держави у нинішніх умовах приділялась увага у наукових виданнях і засобах масової інформації.

Найбільш ґрунтовно викладені питання організації оборони держави у статті [1]. Автори на основі аналізу законодавства України, інших нормативно-правових актів надають визначення оборони за усіма характерними для неї поняттями. Основою для вдосконалення організації оборони обрано проведений аналіз комплексу викликів та загроз національним інтересам України у воєнній сфері, діючої системи протидії цим загрозам. За результатами дослідження запропоновано перспективну модель організації оборони України.

Однак автори “організацію оборони держави” розглядають як комплекс взаємопов'язаних, взаємозалежних між собою заходів, визначених ст. 3 Закону України “Про оборону України” [2] лише суб'єктів сектору безпеки і оборони. Тож, у запропонованій ними перспективній моделі організації оборони України не охоплені всі суб'єкти держави, які наділені повноваженнями з організації оборони.

У статті [3] автором викладено юридичні аспекти результатів дослідження заходів організації оборони. Окреслено причини, які мають негативний вплив на стан оборони в державі та запропоновані шляхи їх усунення. Досліджено елементи, з яких складається організація оборони. Однак

питання моделі організації оборони держави автором не розглядались. До того ж, у публікації розглянуто лише певні складові організації оборони.

Питання організації оборони, особливостей збройної агресії РФ, використання “гібридних” методів і способів її здійснення також досліджено та надано у монографіях [4–6]. Утім, з вивчення зазначених публікацій випливає, що дослідження стосувались лише певних сторін організації оборони і висвітлювались фрагментарно. Загалом організація оборони держави як і її модель не розглядались.

З огляду на викладене, **метою статті** визначено – на основі проведеного наукового дослідження надати сутність організації оборони, призначення, склад і структуру її моделі.

Викладення основного матеріалу. Важливою функцією діяльності держави є *організація оборони*. Організація оборони є складовою державного управління.

Організація оборони як функція державного управління становить собою цілеспрямований процес, сутність якого полягає у діяльності встановлених суб’єктів держави з визначення і планування функцій, завдань, заходів у сфері оборони та необхідних ресурсів, налагодження, впорядкування та забезпечення їх проведення і виконання.

Діяльність щодо організації оборони здійснюється визначеними законодавством суб’єктами держави. До суб’єктів, які здійснюють повноваження з організації оборони відносяться визначені органи державної влади, інші державні органи, органи місцевого самоврядування та відповідні посадові особи цих органів.

Для зазначених органів, їх керівників законодавством визначаються відповідні повноваження у сфері оборони та, зокрема, з організації оборони.

Розглядаючи модель організації оборони слід визначити, що вона охоплює, як правило, центральні, регіональні, місцеві органи виконавчої влади, інші органи державної влади та органи місцевого самоврядування.

Довідка. Модель (“модель”, фр. *modèle* від лат. *modulus* “міра, аналог, взірєць”) – аналог (як правило, зменшений чи уявний образ) об’єкта – оригінала (процеса, явища, системи), що підлягає науковому дослідженню з певною метою, прообраз, опис або зображення якогось об’єкта.

Саме на ці органи законодавством визначаються повноваження з оборони держави та її організації.

Під час формування моделі організації оборони в Україні необхідно враховувати певні відмінності у її системі влади. Так, відповідно до ст. 6 [7] “державна влада в Україні здійснюється на засадах її поділу на законодавчу, виконавчу та судову”. Органи державної влади здійснюють свої повноваження у встановлених Конституцією межах і відповідно до законів України та інших нормативно-правових актів.

Розглядаючи результати наукового дослідження опублікованого авторами у статті [8], можна стверджувати, що модель організації оборони за своїм призначенням, сутністю, складом, структурою є важливою складовою моделі системи оборони України, її керуючого компонента.

Узагальнюючи викладене можна визначити – модель організації оборони відображає організовану державою сукупність органів державної влади, інших державних органів, органів військового управління, органів місцевого самоврядування, діяльність яких об’єднана єдиною метою щодо виконання покладених відповідно до вітчизняного законодавства повноважень, функцій, завдань і заходів із забезпечення підготовки до оборони, оборони держави, захисту її суверенітету, територіальної цілісності й інших національних інтересів у разі збройної агресії.

Спираючись на зазначені результати дослідження слід встановити, що модель організації оборони в Україні охоплює низку владних суб’єктів (рис. 1).

Сформована модель становить собою інформаційний опис, який утворює сукупний обрис, її загальний вигляд. Модель надає уявлення про організацію оборони, її призначення, склад, структуру, надає відношення і зв’язки та інші властивості між її суб’єктами. Модель дає змогу досліджувати організацію оборони як процес, проводити певні експерименти, вносити необхідні зміни і уточнення.

Основним призначенням цієї моделі є моделювання функції з організації оборони щодо проведення “системи політичних, економічних, соціальних, воєнних, наукових, науково-технічних, інформаційних, правових, організаційних і інших заходів держави з підготовки до збройного захисту та її захист у разі збройної агресії або збройного конфлікту

під час підготовки оборони та керівництво обороною держави у разі збройної агресії” [2].

Модель відображає діяльність встановлених суб’єктів щодо реалізації положень Конституції, законів України,

Стратегії національної безпеки України, Стратегії воєнної безпеки України й інших нормативно-правових актів з питань організації оборони.

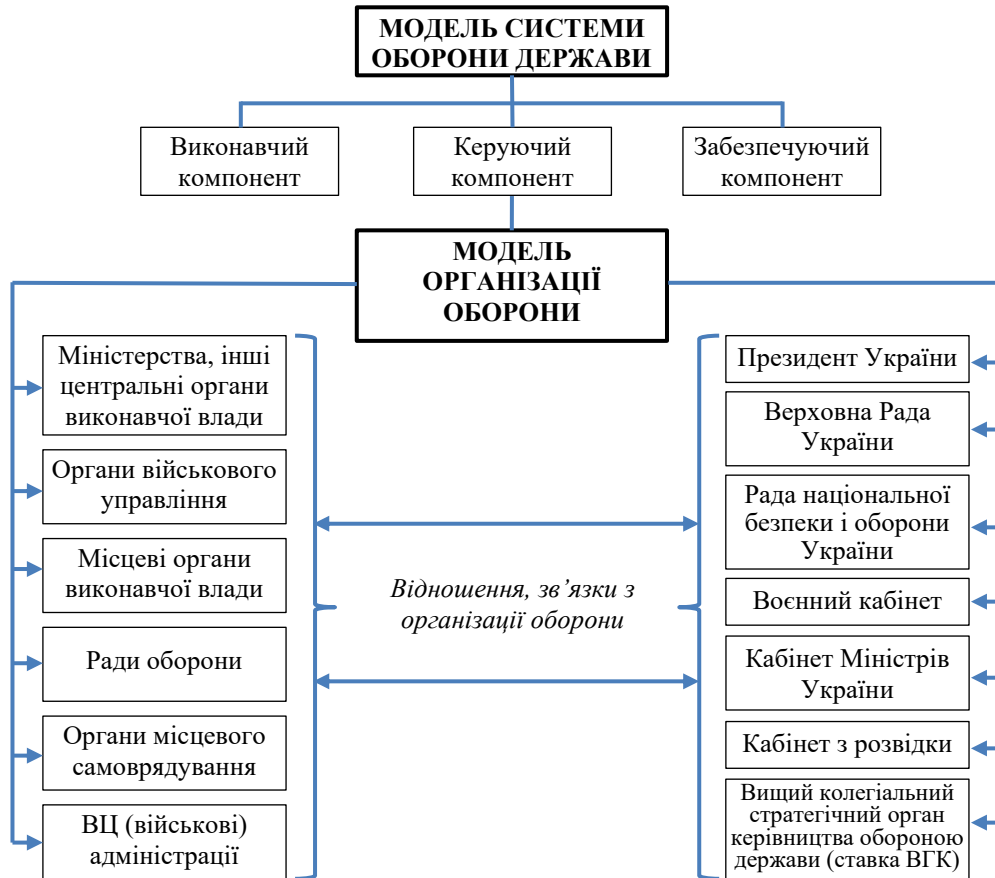


Рис. 1. Структура моделі організації оборони

Зазначена діяльність охоплює проведення заходів з оцінювання воєнно-політичної, воєнно-стратегічної обстановки, прийняття рішення, постановки завдань, планування, взаємодії, забезпечення здійснення визначених заходів та виконання покладених завдань необхідними ресурсами й інші заходи з реалізації “системи заходів держави”.

Визначивши структуру моделі організації оборони коротко розглянемо повноваження визначених суб’єктів зазначеної моделі.

Президент України, відповідно до вітчизняного законодавства, здійснює повноваження щодо керівництва у сферах національної безпеки і оборони держави. Організуючи оборону він приймає рішення на оборону України, про загальну або часткову мобілізацію, уведення воєнного стану в Україні або окремих її місцевостях, застосування Збройних Сил України, інших складових сил оборони, затверджує план оборони України, визначає основні питання

взаємодії та забезпечення, вносить до Верховної Ради України подання про оголошення стану війни, видає укази та розпорядження. Як Верховний Головнокомандувач Збройних Сил України Президент України видає накази і директиви з питань оборони. Скликає та головує на засіданнях Ради національної безпеки і оборони України, спрямовує діяльність і здійснює загальне керівництво її роботою, затверджує перспективні та поточні плани роботи Ради, інших утворених міжвідомчих комісій, робочих та консультативних органів. Здійснює інші повноваження у сфері оборони, передбачені законодавством.

Верховна Рада України проводить діяльність у сфері оборони в межах повноважень, визначених Конституцією та законами України. До повноважень Верховної Ради України з питань оборони належить оголошення за поданням Президента України стану війни і укладення миру, схвалення рішення Президента України про використання Збройних Сил України та інших військових формувань у разі збройної агресії

проти України, проводить парламентський контроль. Вона призначає членів Кабінету Міністрів України, розглядає і приймає рішення щодо схвалення Програми його діяльності та контролює його діяльність.

Рада національної безпеки і оборони України, координує і контролює діяльність органів виконавчої влади у сфері національної безпеки і оборони.

Вона розглядає питання оголошення стану війни, загальної або часткової мобілізації, введення воєнного чи надзвичайного стану в Україні або окремих її місцевостях. Приймає рішення з питань оборони, які вводяться в дію указами Президента України і здійснює поточний контроль діяльності органів виконавчої влади у сферах національної безпеки і оборони, подає Президенту України відповідні висновки та пропозиції [7, 9]. Варто зауважити, що Рада координуючи та контролюючи діяльність органів виконавчої влади, організовує виконання прийнятих нею рішень з питань оборони держави.

Воєнний кабінет є робочим органом Ради національної безпеки і оборони України в особливий період. До його основних завдань належать обговорення пропозицій щодо застосування сил і засобів структур сектору безпеки і оборони України для відбиття збройної агресії проти України, інших питань оборони, організації взаємодії сил і засобів структур сектору безпеки і оборони України, а також із центральними (місцевими) органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування під час виконання покладених на них завдань оборони в особливий період [10].

Центр протидії дезінформації є робочим органом Ради національної безпеки і оборони України. Центр забезпечує здійснення заходів щодо протидії поточним і прогнозованим загрозам національній безпеці та національним інтересам України в інформаційній сфері, забезпечення інформаційної безпеки України, виявлення та протидії дезінформації, ефективної протидії пропаганді, деструктивним інформаційним впливам і кампаніям, запобігання спробам маніпулювання громадською думкою [11].

Кабінет Міністрів України як вищий орган у системі органів виконавчої влади здійснює координацію роботи міністерств, інших центральних органів виконавчої влади та спрямовує їх на забезпечення виконання заходів з підготовки оборони та під час її ведення, а також видання в межах своєї

компетенції постанов і розпоряджень, у т. ч. і з питань забезпечення заходів оборони [12] та, зокрема з її організації.

Комітет з питань розвідки здійснює координацію діяльності розвідувальних органів держави та контроль за виконанням покладених завдань з розвідки в інтересах оборони держави [13].

Вищий колегіальний стратегічний орган воєнного керівництва обороною держави в особливий період (Ставка Верховного Головнокомандувача) у разі утворення організовує забезпечення стратегічного керівництва Збройними Силами України, іншими військовими формуваннями та правоохоронними і розвідувальними органами в особливий період [14].

Міністерства, центральні та інші органи виконавчої влади, інші державні органи, серед інших, здійснюють функцію з організації оборони шляхом участі в межах своєї компетенції у виконанні заходів з підготовки і ведення оборони держави. Забезпечують (беруть участь) у формуванні та реалізують державну політику у сфері оборони, розробляють у межах наданих повноважень проекти законів та інших нормативно-правових актів у відповідній сфері, державні програми розвитку, плани роботи спрямовані на виконання заходів з підготовки і ведення оборони держави, видають відповідні керівні акти [15].

Органи військового управління – Головнокомандувач, Генеральний штаб Збройних Сил України, інші штаби, командування, управління, виконують функції з управління, організовують проведення заходів з підготовки підпорядкованих сил і засобів, органів, здійснюють керівництво військовими формуваннями, утвореними відповідно до законів України, та органами в межах наданих повноважень.

Місцеві державні адміністрації, ради оборони (Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя), *органи місцевого самоврядування* проводять заходи з організації оборони у межах своєї компетенції [16].

Військово-цивільні адміністрації як тимчасові державні органи у селах, селищах, містах, районах та областях, у разі їх утворення, виконують повноваження відповідних органів у районі здійснення заходів із забезпечення національної безпеки і оборони і організовують забезпечення дії Конституції та законів України, безпеку і нормалізацію життєдіяльності населення,

правопорядку, участі у протидії актам збройної агресії, диверсійним проявам і терористичним актам, недопущення гуманітарної катастрофи в районі відсічі збройної агресії РФ [17].

Військові адміністрації населених пунктів на відповідній території організують виконання повноважень, відповідних місцевих державних адміністрацій та органів місцевого самоврядування, які не здійснюють покладені на них Конституцією та законами України повноваження, у тому числі внаслідок фактичного саморозпуску або самоусунення від виконання своїх повноважень, або їх фактичного невиконання, або припинення їх повноважень згідно із законом [18].

Важливо додати, що суб'єкти моделі організації оборони організуючи оборону знаходяться у відповідних відносинах і взаємодіють між собою. Між ними встановлюються певні зв'язки.

Для проведення заходів з організації оборони, організації взаємодії вони утворюють комплексні комісії, робочі групи, проводять наради (погоджувальні наради), наукові заходи – науково-практичні конференції, семінари тощо й інші заходи. У зазначених суб'єктах моделі організації оборони розробляються та оновлюються організаційні процедури, алгоритми роботи, положення, порядок діяльності та інші документи з організації оборони.

Рада національної безпеки і оборони України, Кабінет Міністрів України, як суб'єкти спрямовують, координують і контролюють діяльність інших суб'єктів зазначеної моделі щодо організації оборони у межах наданих повноважень.

Профільні міністерства, інші державні органи, згідно з наданими повноваженнями, координують і контролюють діяльність суб'єктів моделі з організації оборони відповідно до визначеної їх ієрархії з відповідних питань оборони.

Такий підхід дає змогу підвищити рівень організації оборони, узгоджено проводити встановлену систему заходів з підготовки та ведення оборони держави, об'єднувати зусилля суб'єктів моделі, їх сили і засоби та ресурси щодо підготовки оборони, відсічі збройній агресії та виконання інших завдань оборони України, а також запровадження засад всеохоплюючої оборони України [19].

Висновки. Сформована модель організації оборони є відповідним структурно-

описовим обрисом. Зазначена модель надає уявлення про організацію оборони, її призначення, сутність, склад, структуру, розкриває характер відносин, зв'язків та інші її властивості. Основним призначенням цієї моделі є моделювання функції з організації оборони щодо проведення системи державних заходів з підготовки до збройного захисту та її захист у разі збройної агресії або збройного конфлікту та розроблення пропозицій і рекомендацій із забезпечення підвищення рівня обороноздатності держави.

Визначення та реалізація заходів з організації оборони здійснюються на основі тісної взаємодії та координації зусиль Президента України, Верховної Ради України, Ради національної безпеки і оборони України, Кабінету Міністрів України, міністерств, інших центральних та місцевих органів виконавчої влади, органів військового управління, органів місцевого самоврядування й інших суб'єктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фролов В. С., Семененко В. М. Формування перспективної моделі організації оборони України. *Наука і оборона*. 2019. № 3. С. 3–9. DOI : <https://doi.org/10.33099/2618-1614-2019-8-3-3-9>.
2. Про оборону України : Закон України від 06.12.1991 р. № 1932-ХІІ : станом на 25 січ. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1932-12#Text> (дата звернення: 10.01.2022).
3. Сокурєнко В. В. Особливості організації оборони в Україні. URL: <http://dspace.univd.edu.ua/xmlui/handle/123456789/1915> (дата звернення: 09.01.2022).
4. Світова гібридна війна: український фронт / за заг. ред. В. П. Горбуліна ; Нац. ін-т стратег. дослідж. Київ : НІСД, 2017. URL: <http://resource.history.org.ua/item/0013707> (дата звернення: 10.01.2022).
5. Магда Є. Гібридна агресія Росії: уроки для Європи. Київ : КАЛАМАР, 2017. 268 с. URL: <https://nashformat.ua/products/gibrydna-agresiya-rosii-uroky-dlya-evropy-916106> (дата звернення: 12.01.2022).
6. Воєнні аспекти протидії “гібридній” агресії: досвід України : монографія / за заг. ред. А. М. Сиротенка. Київ : НУОУ, 2020. 176 с.
7. Конституція України : від 28.06.1996 р. : станом на 28 січ. 2022 р. URL: zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text (дата звернення: 03.01.2022).
8. Тимошенко Р. І., Павліковський А. К., Лобко М. М. Модель системи оборони України. *Наука і оборона*. 2021. № 1. С. 21–30.
9. Про Раду національної безпеки і оборони України : Закон України від 06.12.1991 р. № 1932-ХІІ : станом на 20 січ. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/183/98-вр#Text> (дата звернення: 09.01.2022).

10. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 18 лютого 2015 року “Про додаткові заходи щодо зміцнення національної безпеки України” : Указ Президента України від 12.03.2015 р. № 139/2015. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/139/2015#Text> (дата звернення: 06.01.2022).
11. Питання Центру протидії дезінформації : Указ Президента України від 19.03.2021 р. № 106/2021. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/1062021-37421> (дата звернення: 06.01.2022).
12. Про Кабінет Міністрів України : Закон України від 27.02.2014 р. № 794-VII : станом на 24 січ. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/794-18#Text> (дата звернення: 07.01.2022).
13. Про Комітет з питань розвідки : Указ Президента України від 17.06.2020 р. № 230/2020. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/2302020-34173> (дата звернення: 09.01.2022).
14. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 13 вересня 2017 року “Про Ставку Верховного Головнокомандувача” : Указ Президента України від 10.10.2017 р. № 313/2017. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3236-17#Text> (дата звернення: 06.01.2022).
15. Про центральні органи виконавчої влади : Закон України від 17.03.2011 р. № 3166-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 38. ст. 385. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3166-17#Text> (дата звернення: 10.01.2022).
16. Про місцеві державні адміністрації : Закон України від 09.04.1999 р. № 586-XIV. *Відомості Верховної Ради України*. 1999. № 20–21, ст. 190. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/586-14#Text> (дата звернення: 12.01.2022).
17. Про військово-цивільні адміністрації : Закон України від 03.02.2015 р. № 141-VIII : станом на 23 січ. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/14119#Text> (дата звернення: 09.01.2022).
18. Про правовий режим воєнного стану : Закон України від 12.05.2015 р. № 389-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2015. № 28. ст. 250. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text> (дата звернення: 11.01.2022).
19. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 25 березня 2021 року “Про Стратегію воєнної безпеки України” : Указ Президента України від 25.03.2021 р. № 121/2021. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/1212021-37661> (дата звернення: 06.01.2022).

Стаття надійшла до редакційної колегії 01.03.2022

Composition and structure of the Ukrainian defense organization model

Annotation

The study of the experience of repelling the armed aggression of the Russian Federation highlighted a number of significant shortcomings and miscalculations in the organization of Ukraine's defense. It is clear that the country needs to work diligently, including with the involvement of the scientific community to improve, further develop the defense organization and build its forward-looking model, referring to NATO principles and standards.

The purpose of the article – on the basis of a scientific study to determine the essence of the organization of defense, purpose, composition and structure of its model.

The organization of defense as a function of public administration is a purposeful process, the essence of which is the activities of established entities to define and plan functions, tasks, measures in the field of defense and necessary resources, setting up, streamlining and ensuring their implementation and execution.

The model reflects the activities of established entities to implement the provisions of the Constitution, laws of Ukraine, the National Security Strategy of Ukraine, the Military Security Strategy of Ukraine and other regulations on the organization of defense.

The main purpose of this model is to model the function of defense organization to conduct a system of state measures to prepare for armed defense and its protection in case of armed aggression or armed conflict and develop proposals and recommendations to improve the state's defense capabilities.

Determination and implementation of defense measures is carried out on the basis of close cooperation and coordination of efforts of the President of Ukraine, Verkhovna Rada of Ukraine, National Security and Defense Council of Ukraine, Cabinet of Ministers of Ukraine, ministries, other central and local executive bodies, military administration, local governments and other entities.

Keywords: defense organization; public authorities; model of defense organization; subjects of the defense organization model.

Шевченко М. М.¹, кандидат філософських наук, доцент (0000-0002-1139-1970)
Лепіхов А. В.² (0000-0003-0745-8113)
Храпач Г. С.³ (0000-0002-1089-1535)

¹ – Науково-дослідний центр гуманітарних проблем Збройних Сил України, Київ;

² – Центр безпекових досліджень Національного інституту стратегічних досліджень, Київ;

³ – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Теоретичні підходи та практична цінність прикладних досліджень міждержавної конфліктності в інтересах національної безпеки: британський досвід – уроки для України

Резюме. На основі вивчення позитивного досвіду Великої Британії щодо аналізу і прогнозування міждержавної конфліктності в інтересах національної безпеки розроблено пропозиції до дослідницької програми вивчення міждержавного конфлікту між РФ і Україною.

Ключові слова: безпекове середовище; міждержавна конфліктність; стратегічний аналіз і прогнозування у сфері національної безпеки; політика національної безпеки.

Постановка проблеми. У Стратегії воєнної безпеки України від 25.03.2021 зазначено, що пріоритети досягнення цілей державної політики у сфері оборони та військового будівництва реалізовуватимуться завдяки виконанню завдання – *“розвиток системи воєнної науки, спрямованої на вирішення теоретичних і практичних завдань забезпечення всеохоплюючої оборони України...”* [1].

Зазначене завдання набуває актуальності у розрізі трагічних подій російсько-українського воєнно-політичного конфлікту, на розвиток якого впливають чинники і фактори військового, політичного, дипломатичного, інформаційного, ідеологічного, економічного, соціального та іншого характеру, дослідження яких потребує комплексного науково-обґрунтованого підходу. Ця обставина визначає зв'язок з важливими науковими завданнями:

1) удосконалення існуючих та напрацювання нових методів і форм врегулювання воєнно-політичних та інших міждержавних конфліктів, виявлення і протидії зовнішнім загрозам національним інтересам, розвитку національної стійкості України до воєнних та інших небезпек;

2) забезпечення якісного наукового обґрунтування процесів стратегічного аналізу і прогнозування для розроблення та реалізації державної політики у сфері національної безпеки і оборони України.

Ефективне функціонування механізмів захисту державного суверенітету, територіальної цілісності та демократичного конституційного ладу й інших життєво

важливих національних інтересів України від посягань більш вагомих воєнно-політичних суб'єктів (держав, міждержавних союзів тощо) має стати пріоритетом діяльності всіх суб'єктів забезпечення національної безпеки і оборони України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні тенденції міждержавного протиборства, а також чинники та фактори міждержавної конфліктності досліджували як вітчизняні вчені [2–9], так й іноземні дослідники [10, 11]. Огляд результатів згаданих наукових досліджень дає змогу констатувати, що міжнародна конфліктологія не має загально визнаної методології, і цей напрям наразі існує на допарадигмальному рівні. За таких умов, що склалися науковці розробляють і використовують такі дослідницькі програми, як: вивчення трендів світового розвитку; вивчення змін зовнішнього та внутрішнього безпекового середовища; прогнозування майбутнього безпекового середовища; дослідження політичних, економічних, соціокультурних, історичних та інших причин появи міждержавної конфліктності; структурний аналіз міждержавних конфліктів; моделювання процесів управління міждержавними конфліктами тощо.

Водночас, незважаючи на значну кількість наукових робіт з цієї дослідницької тематики, маємо констатувати, що на сьогодні ще обмаль наукових праць, у яких би вивчався досвід зарубіжних держав щодо аналізу і прогнозування міждержавної конфліктності, а також розглядалися проблеми науково-методичного забезпечення розроблення та

реалізації державної політики національної безпеки України спрямованої на запобігання та регулювання міждержавної конфліктності.

Мета статті – аналіз теоретичних підходів і практичної цінності прикладних досліджень міждержавної конфліктності, які здійснювалися в інтересах національної безпеки Великої Британії для надання пропозицій до використання позитивного досвіду щодо аналізу і прогнозування міждержавної конфліктності у вітчизняній практиці науково-методологічного забезпечення розроблення та реалізації політики національної безпеки в умовах російсько-української війни.

Для вирішення завдань дослідження використовувалися проблемно-структурний метод, який ґрунтується на принципах проблематизації, структуризації і дивергенції та метод порівняльного аналізу для вивчення першоджерел з досліджуваної теми, а також для вивчення зарубіжного досвіду науково-методичного забезпечення розроблення та реалізації політики національної безпеки.

Виклад основного матеріалу. Вивчення досвіду Великої Британії щодо аналізу і прогнозування міждержавної конфліктності в інтересах національної безпеки дало змогу виокремити кілька етапів інституалізації безпекознавчої компаративістики в британській системі забезпечення національної безпеки.

Першим етапом інституалізації безпекознавчої компаративістики є усвідомлення потреби в аналітичній та прогностичній інформації щодо міждержавної конфліктності та конкурентоздатності Великої Британії в умовах динамічного безпекового середовища [3].

Другим етапом вказаного процесу стало формування мети інформаційно-аналітичної діяльності та цілей науково-методичного забезпечення політики національної безпеки Великої Британії в напрямі управління міждержавною конфліктністю. Так, у британському науковому дискурсі обґрунтовано велику кількість теоретичних підходів безпекової компаративістики до аналізу і прогнозування міждержавної конфліктності. Цікаві напрацювання безпекознавчої компаративістики було здійснено в межах міжнародно-конфліктологічного, геополітичного та воєнно-політичного підходів. Ці напрацювання, на думку британських дослідників, включають такі основні дослідницькі програми:

А. Порівняльний аналіз геостратегічних комплексів, започаткований Б. Бузаном та О. Ульвером [10]. Ці регіональні комплекси безпеки формуються навколо геополітичних центрів сили, існують і функціонують у силовому полі міжнародних відносин. Системне оцінювання стану національної безпеки конкретної держави, аналіз міждержавних конфліктів здійснюється на рівні окремих держав, які включені у відповідні геостратегічні комплекси зі своїми правилами гарантування безпеки. Аналіз на рівні геостратегічного комплексу передбачає акцент, зважаючи на те, що геополітичні центри сили у своїй діяльності керуються різними концепціями безпеки, війни, міждержавного співробітництва у сфері безпеки як у своєму геостратегічному комплексі, так і у системі міжнародних відносин загалом. Водночас, інші актори міжнародних відносин, які належать до відповідного геостратегічного комплексу у своїй діяльності дотримуються правил гарантування безпеки встановлених геополітичним центром сили.

Б. “Зріла анархія” міжнародних відносин, ідея запропонована Б. Бузаном [11]. Порядок “зріла анархія” міжнародних відносин – це проміжний етап на історичному шляху від природного стану міжнародних відносин з їхньою непомірною анархією й міждержавною конфліктністю до світового співтовариства.

Наукові завдання, що вирішувалися британською школою безпекознавчої компаративістики мали як описовий (описовий), так і прогностичний (прогностичний) характер. Зокрема, *описовими завданнями* безпекознавчої компаративістики були: оцінювання результатів функціонування геостратегічних комплексів; опис різноманітної безпекової реальності; фіксація типологічної належності окремих держав до відповідних геостратегічних комплексів. *Прогностичними завданнями* безпекознавчої компаративістики були: теоретико-ігрове моделювання міждержавних конфліктів; прогнозування тенденцій розвитку міждержавної конфліктності; пояснення в міжнародному розрізі інституційного різноманіття регіональних комплексів безпеки та їх наслідків для державної політики національної безпеки конкретної держави.

Третім етапом інституалізації безпекознавчої компаративістики в системі забезпечення національної безпеки Великої Британії є ціннісне і нормативне впорядкування інформаційно-аналітичної діяльності у сфері національної безпеки

Великої Британії в напрямку запобігання і регулювання рівня міждержавної конфліктності. Так, у провідних державах НАТО значна увага приділяється науково-обґрунтованому стратегічному аналізу і прогнозуванню безпекового середовища під час розроблення та реалізації державної політики у сфері національної безпеки і оборони [12]. Так, у Великій Британії однією із довгострокових стратегічних цілей у сфері національної безпеки і оборони визначено – забезпечення стратегічних переваг держави у майбутньому конкурентному середовищі через розвиток науки, інновацій та технологій. Підходи до досягнення цієї цілі розкрито у главі IV документа стратегічного планування “Глобальна Британія в епоху конкуренції: комплексний огляд безпеки, оборони, розвитку та зовнішньої політики” [13]. У Великій Британії розроблено Стратегію розвитку науки і технологій – 2020 для наукового забезпечення розвитку військових та інших безпекових спроможностей держави [14]. У документі приділено увагу удосконаленню методичного забезпечення у сфері воєнної науки та проведення науково-обґрунтованого аналізу за напрямками зовнішньої політики, національної безпеки і оборони Великої Британії.

Четвертим етапом інституалізації безпекознавчої компаративістики в системі забезпечення національної безпеки Великої Британії є організація інформаційно-аналітичної діяльності у сфері національної безпеки Великої Британії в напрямі запобігання та регулювання міждержавної конфліктності. Так, у 2021 році створено Офіс з питань комплексної оцінки викликів при Державному секретареві з питань оборони Великої Британії (*Secretary of State's Office for Net Assessment and Challenge, SONAC*) [15]. Цей офіс являє собою центр науково-обґрунтованого стратегічного аналізу при уряді Великої Британії, який створений за прототипом подібного центру у США.

Структурно SONAC (Центр) складається з міжвідомчих робочих груп за напрямками досліджень із числа науковців, урядових експертів, представників збройних сил та розвідки, приватних консалтингових структур, а також інших бізнес-організацій, які виконують замовлення уряду Великої Британії у сферах зовнішньої політики та національної безпеки і оборони.

SONAC у числі вирішення основних завдань досліджує, аналізує та надає науково-обґрунтовані рекомендації щодо:

удосконалення зовнішньої та воєнної політики ВБ стосовно захисту і просування національних інтересів і забезпечення національної безпеки;

підтримання стратегічних переваг на міжнародній арені за умови недопущення виникнення війни в умовах жорсткої воєннополітичної напруженості та міжнародної конфліктності тощо.

Ці завдання SONAC виконує з обов'язковим проведенням науково-обґрунтованого аналізу і прогнозування розвитку безпекового середовища на середньо- та довгострокову перспективу, оцінювання військових та інших спроможностей держав-геополітичних конкурентів, оцінювання ризиків і загроз, уразливостей і спроможностей Великої Британії, моделювання ситуацій міждержавної конфліктності у воєнній, зовнішньополітичній та інших сферах, а також аналізу проблем реалізації воєнної і зовнішньої політики Великої Британії.

Центр веде діяльність на основі аналізу розвідувальних відомостей спецслужб Великої Британії, наукової та іншої інформації від іноземних стратегічних партнерів (насамперед, у рамках НАТО), урядових відомств, наукових і експертно-аналітичних установ Великої Британії, а також на підґрунті аналізу іноземного і британського (як позитивного, так і негативного) досвіду. Для виконання завдань використовується інтелектуальний потенціал представників міжвідомчих робочих груп, які у своїй діяльності застосовують дослідницькі програми вивчення міждержавної конфліктності, стратегічного аналізу і прогнозування майбутнього безпекового середовища, а також технологічні можливості систем штучного інтелекту, програм моделювання ситуацій, цифрових каталогів даних, для функціонування яких постійно удосконалюється відповідне програмне та науково-методичне забезпечення [13, 15].

Використовуючи методику, яку запропоновано вітчизняними науковцями в [16], оцінено можливості використання досвіду Великої Британії щодо аналізу і прогнозування розвитку міждержавної конфліктності в інтересах національної безпеки для удосконалення науково-методологічного забезпечення розроблення та реалізації політики національної безпеки України. Зокрема, пропонується розробити дослідницьку програму вивчення міждержавного конфлікту між РФ і Україною,

яка дасть змогу науково обґрунтувати шляхи розв’язання вказаного конфлікту на умовах України. Сутність цієї дослідницької програми полягає у використанні в процесі дослідження міждержавної конфліктності “жорсткого ядра”, під яким розуміють сукупність підходів, які є основним інструментарієм вивчення об’єкта дослідження (міждержавної конфліктності), а також “гнучкої оболонки” – сукупність підходів, що використовуються дослідниками для додаткового вивчення різних сторін об’єкта дослідження [17]. На підставі аналізу результатів наукових досліджень [2–12]

можна констатувати, що підходи “жорсткого ядра” дослідницької програми вивчення міждержавного конфлікту між РФ і Україною мають відповідати незмінним принципам, зокрема: системності та розвитку, об’єктивності та історизму, а також принципу причинності.

Головними науковими завданнями цієї дослідницької програми (Табл. 1) є визначення передумов і причин виникнення міждержавного конфлікту між РФ і Україною, закономірностей розвитку вказаного конфлікту, принципів управління ним.

Таблиця 1

Структура дослідницької програми вивчення міждержавної конфліктності

Структура дослідницької програми	Напрями дослідження міждержавного конфлікту	Підходи до дослідження
ЖОРСТКЕ ЯДРО (основний інструментарій вивчення об’єкта дослідження – міждержавної конфліктності)	Дослідження причин виникнення міждержавного конфлікту	міжнародно-конфліктологічний історичний воєнно-політичний глобалістський
	Дослідженні тенденцій розвитку міждержавного конфлікту	класичний конфліктологічний синергетичний феноменологічний
	Дослідження процесу управління міждержавним конфліктом	правовий кібернетичний геополітичний геоекономічний системно-функціональний просторово-стратовий структурно-морфологічний сценарний
ГНУЧКА ОБОЛОНКА (використовується для додаткового вивчення сторін об’єкта дослідження)	Додаткове дослідження різних аспектів міждержавного конфлікту та управління ним	аксіологічний інформаційно-конфліктологічний системно-діяльнісний політологічний

“Жорстке ядро” вказаної дослідницької програми становлять теоретичні підходи, за допомогою яких досліджуються відповідні фази міждержавного конфлікту (виникнення, розвиток), а також процес управління конфліктом. Для дослідження причин виникнення міждержавного конфлікту між РФ і Україною доцільно застосовувати міжнародно-конфліктологічний, історичний, воєнно-політичний, глобалістичний підходи.

Міжнародно-конфліктологічний підхід передбачає врахування під час дослідження міждержавних конфліктів закономірностей розвитку системи міжнародних відносин, що дає змогу всебічно оцінити рівень конфліктності між державами та визначити можливі шляхи подолання кризових явищ. Цей підхід включає в себе концепцію геостратегічних комплексів (Б. Бузан, О. Ульвер) [10] та концепцію зрілої анархії міжнародних відносин (Б. Бузан) [11], концепцію “політичного реалізму” (Р. Моргентгау), концепцію “неореалізму”

(К. Уолтц), концепцію “модернізму” (Дж. Розенау, Р. Снайдер, Н. Форвард), концепцію “транснаціоналізму” (Р. Кеохейн і Дж. Най) [18], концепцію “мондіалізму” (Зб. Бзежинський, А. Страус, Ф. Фукуяма, Ж. Атталі, К. Санторо) [19].

Історичний підхід передбачає вивчення явищ міждержавних відносин (криз, конфліктів) в динаміці їхнього виникнення і розвитку, виявлення закономірностей їх розвитку. У процесі вивчення історії міждержавних відносин завжди враховується те, що в структурі історичних реалій закладені та зріють зародки майбутнього міждержавного конфлікту. Історичний підхід обумовлений взаємозв’язками минулого, сучасного і майбутнього того чи іншого явища міждержавних відносин, що надає змогу здійснювати прогнозування [7].

Воєнно-політичний підхід даватиме змогу досліджувати якісно нові воєнно-політичні зміни у зовнішньому безпековому середовищі, зокрема, у контексті розвитку

міждержавної конфліктності. Зазначене, насамперед, передбачає запровадження якісного стратегічного аналізу, прогнозування і оцінювання змін щодо: трендів світового розвитку; розстановки воєнно-політичних сил на світовому та регіональному рівнях; міжнародної і воєнно-політичної обстановки; науково-технічного і інноваційного розвитку у військовій галузі; розвитку воєнно-політичної думки; напрямів еволюції держав, союзів і коаліцій у світі, їх інтересів, цілей і наявних спроможностей, форм і методів досягнення стратегічних цілей у зовнішній і воєнній політиці; впливу глобальних та інших чинників на міжнародні та міждержавні відносини; запровадження потенційними воєнно-політичними суперниками новітніх форм проведення війни [7].

У межах *глобалістського* підходу перевага надається дослідженню актуальних викликів, які пов'язані з формуванням глобального суспільства, розвитком світової економіки, виснаженням планетарних ресурсів, зміною клімату, зростанням у світі соціальної нерівності, демографічними змінами, технологічним та інформаційним прогресом людства та ін. Зокрема, на характер сучасної міждержавної конфліктності впливає криза у системі міжнародних відносин, яка після біполярного устрою, так і не змогла трансформуватися в однополярну або у багатополлярну модель. В умовах розвитку глобальної економічної кризи гостро посилюється суперництво між провідними державами світу (у т.ч. між ТНК) за перерозподіл сфер впливу на міжнародній арені, контролю за світовими природними ресурсами, ринками збуту товарів і послуг, фінансовими, інформаційними потоками тощо. Національні держави, такі як Україна, змушені адаптуватися до складної міжнародної і воєнно-політичної обстановки. У кращому разі, вони вибирають на користь вступу до тієї чи іншої системи колективної безпеки. В іншому разі, такі країни дотримуються нейтралітету, що посилює загрози їх державному суверенітету і територіальній цілісності у контексті світових геополітичних, гео економічних і воєнно-політичних протистоянь [2].

Для дослідження тенденцій розвитку міждержавного конфлікту між РФ і Україною пропонуємо застосовувати класичний конфліктологічний, синергетичний і феноменологічний підходи.

Класичний конфліктологічний підхід поєднує такі теорії і концепції, як: “загальна

теорія конфлікту” (К. Боулдінг), “теорія позитивно-функціонального конфлікту” (Л. Козер), “концепція міжнародного конфлікту” (К. Дойч, К. Мітчелл, Б. Броді, Р. Патнем, М. Херманн), “теорія принципів переговорів” (Дж. Бертон, Р. Даль, Р. Фішер) та ін. [20].

Застосування *синергетичного підходу* дає змогу дослідити розвиток міждержавного конфлікту між РФ і Україною як системи, що самоорганізовується, має особливі джерела розвитку, є відкритою для зовнішніх впливів. Синергетичний підхід базується на дослідженні нелінійних систем. У цьому випадку явище міждержавного конфлікту постає як сукупність нелінійних процесів. Ідея нелінійності включає багатоваріантність, альтернативність шляхів еволюції та її незворотність. Розвиток міждержавної кризи може відбуватися за багатьма складно-прогнозованими варіантами, які доцільно розглядати у формі сценаріїв розвитку подій, моделювання ситуацій і з подальшим плануванням заходів реагування [6].

Застосування *феноменологічного підходу* дає змогу вивчити весь спектр конфліктної діяльності: нанесення фактичної шкоди супротивнику шляхом прямих воєнних дій і відкритої збройної боротьби, а також шляхом непрямих деструктивних і підривних дій; створення загрози нанесення фактичної шкоди супротивнику шляхом демонстрації військової сили, політичного, дипломатичного, інформаційно-психологічного та економічного тиску на супротивника [21].

Під час дослідження процесу управління міждержавного конфлікту між РФ і Україною пропонуємо застосовувати правовий, кібернетичний, геополітичний, гео економічний, системно-функціональний, просторово-стратовий, структурно-морфологічний і сценарний підходи.

Застосування *правового підходу* дає змогу проаналізувати відповідності діяльності суб'єктів міждержавної конфліктності принципам і нормам міжнародного права, досліджуються правові механізми, прецеденти та практики, які можуть застосовуватися під час подолання міждержавної кризи та ін. [2, 7].

Під час застосування *кібернетичного підходу* доцільно звернути увагу на науковий закон “необхідної різноманітності” (англ. – The Law of Requisite Variety, сформулював британський дослідник Вільям Росс Ешбі), який стосується досліджень розвитку

організаційних і управлінських спроможностей держави [22]. Цей закон можна інтерпретувати так – для забезпечення ефективного кризового управління в умовах міждержавної конфліктності рівень розвиненості структури, функцій, інструментарію, сил і засобів держави-учасника конфлікту має бути за своєю різноманітністю рівнозначним рівню розвиненості даних властивостей у держави-супротивника, стосовно якого здійснюється вплив, або мати перевагу над ним. У цьому контексті система забезпечення національної безпеки (СЗНБ) має бути креативного типу, діяти на випередження для забезпечення стійкості та ефективного реагування на загрози національній безпеці, передусім, на стадії тенденцій до їх виникнення [23]. СЗНБ повинна мати гнучкі підсистеми стратегічного аналізу, прогнозування, планування, організації та управління, зокрема: здатними завчасно адаптуватися до змін безпекового середовища, визначати пріоритети і забезпечувати якісний розвиток спроможностей, а також ефективну протидію загрозам національній безпеці на будь-якому етапі їх реалізації, за різноманітності варіантів їх прояву.

У межах *геополітичного підходу* дослідження міждержавного конфлікту між РФ і Україною бажано здійснювати з урахуванням різноманітних зовнішньополітичних та воєнно-політичних цілей держав з глобальним і регіональним геополітичними кодами [2–8, 12]. Зокрема, Україна перебуває на перетині геополітичних інтересів РФ, держав – членів ЄС, США, КНР, Туреччини тощо, в умовах глобальної кризи міжнародних відносин. Водночас, сучасна геополітична ситуація склалася таким чином, що Україна, як держава набула статусу безпекового “форпосту” на східних кордонах країн ЄС, яка випробовується на стійкість. Геополітичні цілі держав – членів ЄС і НАТО стосовно України перетинаються у точці дотику з асиметричними цілями РФ у питаннях щодо збалансування геостратегічних інтересів у безпековій, політичній, економічній, енергетичній та інших сферах в умовах перерозподілу геополітичного впливу. Зазначена асиметричність цілей характеризується певним рівнем антагоністичності, що спричиняє геополітичну напруженість, особливо у питаннях щодо оновлення системи європейської безпеки, вступу України до ЄС та НАТО тощо. Уряд РФ, для переваги у

геополітичному протиборстві намагається збалансувати російські інтереси та цілі стосовно України із державами – партнерами Росії (зокрема КНР, Республікою Білорусь та ін.). Ці держави мають вплив на розвиток геополітичної обстановки навколо України та відстоюють власні національні інтереси.

У процесі дослідження міждержавного конфлікту між РФ і Україною у межах *геоекономічного підходу* доцільно враховувати зміну інструментарію досягнення зовнішньополітичних цілей сучасними державами. Тобто, в умовах переходу міжнародних відносин з геополітичної на геоекономічну парадигму геоекономіка визначальним чином впливає на формування національних інтересів, і водночас відбувається зміна форм контролю над простором. Зокрема, відбувається перехід до економічного та інформаційного контролю [2, 5, 6]. На міждержавну конфліктність навколо України впливає значний рівень економічної конкуренції у світі. Наша держава є важливим геоекономічним суб'єктом та географічно з'єднувальною ланкою між Східно-Азіатськими і Європейськими політекономічними регіонами, геопростором зосередження потужних економічних ресурсів, промислових і аграрних спроможностей, важливих торговельних та трансенергетичних шляхів, ринків збуту товарів і послуг тощо. Китайська Народна Республіка розглядає геопростір України у межах реалізації своєї геоекономічної стратегії “Один пояс – один шлях” зорієнтованої на розвиток торговельно-економічних зав'язків на Євразійському континенті, що відбувається в умовах конкуренції за європейські ринки між КНР і США. Геоекономічні стратегії РФ зорієнтовані на повернення втрачених економічних позицій, створення впливу на країни ЄС для просування російських інтересів, насамперед, у фінансовій, економічній та енергетичній сферах. До того ж на посилення напруженості в Європі впливає чинник гострого суперництва Росії із США за ринки збуту енергетичних ресурсів у ЄС тощо.

У рамках *системно-функціонального підходу* доцільно розглядати відносини будь-якої держави із країнами-союзниками як багатофункціональну систему стратегічного партнерства у досягненні спільних безпекових цілей та інтересів і колективного їх відстоювання [2, 7]. Водночас необхідно враховувати, що національні інтереси і цілі є

змінною величиною у просторі і часі, на що можуть впливати різні чинники і фактори залежно від геополітичних, геоекономічних, воєнно-політичних або інших змін. Можна стверджувати, що держави-стратегічні партнери відстоюють, передусім, власні національні інтереси, які іноді є завуальовані. Вони лише узгоджують свої національні інтереси з інтересами країн-союзників за принципом пошуку спільної вигоди і компромісів, використовуючи колективний підхід та об'єднання спроможностей для досягнення складних стратегічних цілей. Тому будь-якій державі необхідно надавати пріоритет власним національним інтересам та лише їх збалансовувати з інтересами держав-союзників, а також з глобальними інтересами розвитку і безпеки людства.

Під час дослідження міждержавного конфлікту між РФ і Україною в межах *просторово-стратогового підходу* необхідно враховувати, що на процес його врегулювання впливає широкий спектр взаємозалежних чинників і явищ, які являють собою багаторівневу структуру страт [2, 3, 5, 7]. Ці чинники та явища потребують виявлення, всебічного наукового аналізу та вивчення, визначення домінуючих і другорядних факторів, а також обов'язкового врахування їх під час формування відповідної державної політики у сфері національної безпеки і оборони України. Зокрема, вітчизняні науковці досліджують уявлення про світ як глобальний простір, що розглядається як сукупність підпросторів, які взаємодоповнені між собою [3, 5]. Це стосується геополітичного, геоекономічного, воєнно-політичного, інформаційного, правового, фінансового, соціокультурного простору тощо, які відображають ту чи іншу сферу діяльності суспільства або держави.

У межах *структурно-морфологічного та сценарного підходів* проводиться структурний аналіз міждержавного конфлікту, який потребує врегулювання. Визначається його поточний стан, прогнозуються та розробляються сценарії майбутнього розвитку, напрацьовуються рекомендації, плануються практичні заходи щодо врегулювання [2, 3, 5–7].

Методика аналізу і прогнозування міждержавного конфлікту може містити такі послідовні процедури:

а) ретроспектива – дослідження типових конфліктів у минулому, а також комплексу міжнародних, економічних, політичних,

воєнних, соціокультурних факторів, які зумовили їх появу;

б) діагностика – опис, пояснення стану міждержавного конфлікту, складання його базисної теоретичної моделі;

в) проєкція – здійснюється на основі діагностики розроблених сценаріїв розвитку міждержавного конфлікту та розрахунку можливих наслідків – проводиться за допомогою:

оцінювання перспектив розвитку міждержавного конфлікту на основі аналогії з відомими подібними міждержавними конфліктами;

перенесення у майбутнє тенденцій розвитку міждержавного конфлікту, що існували у минулому та існують нині;

модельне уявлення про майбутнє розвитку міждержавного конфлікту.

Розглянемо “гнучку оболонку” дослідницької програми вивчення міждержавного конфлікту між РФ і Україною, яку становлять теоретичні підходи, за допомогою яких додатково досліджуються різні аспекти міждержавного конфлікту та управління ним.

Аксіологічний підхід передбачає розгляд суб'єктивного боку ціннісного феномену безпеки, який “розкривається на підставі аналізу когнітивного, емотивного, оцінювального і екзистенційного компонентів становлення знання” [24]. Цей підхід може бути використано для дослідження ціннісних основ, міфів і стереотипів, які закладено в ідеологемах, що породжують міждержавні конфлікти і спричиняють їх загострення.

Інформаційно-конфліктологічний підхід дає змогу створити методологічну базу для дослідження різних аспектів інформаційного протиборства учасників міждержавного конфлікту [6–8]. У межах цього підходу можна провести порівняльний аналіз інформації щодо міждержавного конфлікту та його аспектів, отримати додаткові поточні відомості, сформулювати висновки щодо об'єктивності процесу дослідження.

Системно-діяльнісний підхід дає змогу якісного дослідження стратегічної культури держав – учасників конфлікту під час реалізації ними зовнішньої та воєнної політики. Також, науковому аналізу підлягатимуть чинники і фактори, які з цим пов'язані [25]. Зокрема, об'єктами дослідження мають стати система дій урядів таких держав і характерні особливості досягнення ними стратегічних цілей. Науковому аналізу підлягатимуть

багатоходові операції, комбінації, маневри, тактики, прийоми, форми, методи проведення зовнішньої і воєнної політики державами, застосування ними дипломатичного, воєно-політичного, економічного, інформаційного, соціокультурного інструментарію для просування національних інтересів. Це дослідження має ґрунтуватися, зокрема, на вивченні системи дій держав-суперників в інших міждержавних та міжнародних конфліктах, у яких вони раніше брали участь. У межах підходу доцільно здійснювати аналіз спроможностей та уразливостей таких держав, а також проведення оцінювання відповідності задекларованих цілей та офіційних заяв їх урядів з реальними можливостями щодо реалізації задумів. Важливим є оцінювання ймовірності реалізації найгірших сценаріїв розвитку міждержавної конфліктності. Дослідження у межах системно-діяльнісного підходу сприятимуть якісному прогнозуванню та розробленню завчасних і ефективних заходів реагування.

У межах *політологічного підходу* передусім здійснюється аналіз політичної кон'юнктури, яка склалася в країнах міждержавного конфлікту [2, 7, 9]. Бажано звертати увагу на аналіз сукупності політичних умов, явищ і взаємозалежності певних політичних обставин, які склалася на користь врегулювання міждержавного конфлікту. Зокрема, аналізу можуть підлягати: політичні погляди і дії представників політичних, військових, бізнес-елітарних груп; розстановка політичних сил; дисбаланси та вразливості політичних системи у таких державах; рівень політичної підтримки влади з боку народу; рівень і причини соціального невдоволення або протестної налаштованості населення та ін. Важливо досліджувати погляди і пропозиції громадянського суспільства (з числа суб'єктів, які здійснюють професійну діяльність) стосовно шляхів врегулювання міждержавного конфлікту (науково-дослідні організації, консалтингові структури, експертно-аналітичні центри, громадсько-політичні об'єднання, окремі фахівці у сфері політики і безпеки тощо).

Висновки. Вирішення проблеми теорії та практики врегулювання міждержавних конфліктів у глобальному світі потребує удосконалення підходів до науково обґрунтованого аналізу і прогнозування міждержавної конфліктності. У цьому контексті перспективним є досвід Великої Британії стосовно інституалізації

безпекознавчої компаративістики в системі забезпечення національної безпеки.

Для удосконалення науково-методологічного забезпечення розроблення та реалізації політики національної безпеки України на основі оцінювання можливостей використання позитивного досвіду Великої Британії щодо аналізу і прогнозування розвитку міждержавної конфліктності запропоновано розробити дослідницьку програму вивчення міждержавного конфлікту між РФ і Україною. Ця дослідницька програма дасть змогу науково обґрунтувати шляхи врегулювання вказаного конфлікту на умовах України. Структурно ця програма містить:

“жорстке ядро”, яке становлять теоретичні підходи, за допомогою яких досліджуються відповідні фази міждержавного конфлікту (виникнення, розвиток), а також процес управління конфліктом:

“гнучку оболонку”, яку становлять теоретичні підходи, за допомогою яких додатково досліджуються різні аспекти міждержавного конфлікту та управління ним: аксіологічний, інформаційно-конфліктологічний, системно-діяльнісний, політологічний.

Перспективним **напрямом подальших досліджень** вбачається теоретико-ігрове моделювання міждержавних конфліктів у східноєвропейському геостратегічному комплексі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 25 березня 2021 року “Про Стратегію воєнної безпеки України” : Указ Президента України від 25.03.2021 р. №121/2021. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/1212021-37661> (дата звернення: 04.01.2022).
2. Горбулін В. П. Світова гібридна війна: український фронт : монографія / за заг. ред. В. П. Горбуліна. Київ : НІСД, 2017. 496 с.
3. Житник О. М. Формування державної політики національної безпеки в умовах трансформацій у військовій сфері : дис... канд. наук з держ. упр. : 25.00.02 / МАУП. Київ, 2021. 347 с.
4. Зюзя О. В., Храпач Г. С. Дослідження російських геостратегічних цілей стосовно України через призму структурного аналізу збройного конфлікту на Донбасі. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2019. № 3 (67). С. 130–135.
5. Майбутнє безпекове середовище 2030: стратегічне передбачення (попередній опис) : монографія / В. В. Скібіцький, О. В. Луговський,

- О. В. Крисальний, С. В. Олексієнко, О. М. Житник, І. В. Аблазов. Київ, 2020. 51 с.
6. Осодло В. І., Будагьянц Л. М. Соціально-філософські та психологічні аспекти сучасних війн : монографія. Київ : ЕртЕк, 2018. 408 с.
7. Перепелиця Г. М. Україна – Росія: війна в умовах існування : монографія. Київ : Стилос, 2017. 880 с.
8. Сучасні тенденції міждержавного протиборства та стратегії державного реагування на загрози територіальній цілісності України / О. Г. Давиденко, В. І. Курганевич, В. П. Масовець, В. А. Соколов, М. М. Шевченко. *Державне управління: удосконалення та розвиток* : онлайн журнал. 2017. № 9. Режим доступу: <http://www.dy.nauka.com.ua/?op=1&z=1119> (дата звернення: 03.01.2022).
9. Чигринський В. А., Шевченко М. М. Методика компаративного аналізу зарубіжного досвіду щодо врегулювання воєнно-політичного конфлікту та реінтеграції окупованих територій. *Labyrinths of Reality* : матеріали VII міжнар. наук.-практ. конф. (Монреаль – Северодонецьк, 14-15 лют. 2020 р.). Київ, 2020. № 2 (7). С. 197–199.
10. Buzan B., Waever O. *Regions and Powers: The Structure of International Security*. Cambridge : Cambridge University Press, 2003. 588 p.
11. Бузан Б. Уровни анализа в международных отношениях. *Теория международных отношений на рубеже столетий* / под ред. К. Буса и С. Смита. Москва : Гардарики, 2002.
12. Пелих А. О. Воєнно-політичні моделі держав в управлінні національною безпекою євроатлантичних і пострадянських країн : автореф. дис. ... канд. наук з держ. упр. : 25.00.01. / НАДУ. Київ, 2017. 20 с.
13. Global Britain in a Competitive Age: the Integrated Review of Security, Defence, Development and Foreign Policy. www.gov.uk. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/global-britain-in-a-competitive-age-the-integrated-review-of-security-defence-development-and-foreign-policy> (дата звернення: 03.01.2022).
14. Science and Technology Strategy 2020. www.gov.uk. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/mod-science-and-technology-strategy-2020> (дата звернення: 05.01.2022).
15. Defence in a competitive age (accessible version). Corporate report. Updaten 30 March 2021. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/defence-in-a-competitive-age/defence-in-a-competitive-age-accessible-version> (дата звернення: 05.01.2022).
16. Пелих А. О., Шевченко М. М. Оцінка можливостей використання в Україні досвіду європейських країн щодо забезпечення національної безпеки: методологічний та практичний аспекти. *Реструктуризація глобального простору: історичні імперативи та виклики* : зб. тез доп. (Київ, 23 квіт. 2015 р.) / ДАУ при МЗС. Київ, 2015. С. 149–152.
17. Кун Т. Структура научных революций / пер. с англ. ; сост. В. Ю. Кузнецов. Москва : ООО “Издательство АСТ”, 2003. 605 с.
18. Методика реагування на виклики, небезпеки та загрози національній безпеці держави : навч. посіб. / В. Ю. Богданович, А. І. Семенченко, Д. Я. Кучма, А. В. Дацюк. Київ : НАДУ, 2009. 40 с.
19. Мондіалізм. *Енциклопедія сучасної України*. URL: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=69164 (дата звернення: 05.01.2022).
20. Мандрагеля В. А. Війна. *Енциклопедія державного управління* : у 8 т. / Нац. акад. держ. упр. при Президентові України ; наук.-ред. колегія : Ю. В. Ковбасюк (голова) та ін. Київ : НАДУ, 2011. Т. 3 : Історія державного управління / наук.-ред. колегія : А. М. Михненко (співголова), М. М. Білинська (співголова) та ін. 2011. С. 89–91.
21. Шевченко М. М. Феноменологія воєнно-політичного конфлікту. *Virtus*. 2018. № 26. С. 38–42.
22. Письменний І. Закон необхідної різноманітності у публічному управлінні. URL: [http://www.dridu.dp.ua/vidavnicтво/2010/2010_02\(5\)/10rivru.pdf](http://www.dridu.dp.ua/vidavnicтво/2010/2010_02(5)/10rivru.pdf) (дата звернення: 03.01.2022).
23. Зозуля О. С., Шевченко М. М. Системи забезпечення національної безпеки адаптивного та креативного типів: порівняльний аналіз. *Інвестиції: практика та досвід*. 2015. № 16. С. 125–129.
24. Горлинський В. В. Філософія безпеки і сталого розвитку: ціннісний вимір : монографія. Київ : ПАПАПАН, 2011. 378 с.
25. Литвиненко А. В. Стратегическая культура России. Выводы для Украины. URL: <http://www.rulit.me/books/strategicheskaya-kultura-rossii-vyvody-dlya-ukrainy-read-315124-1.html> (дата звернення: 09.01.2022).

Стаття надійшла до редакційної колегії 07.02.2022

Theoretical approaches and practical value of applied research on interstate conflicts in the interests of national security: British experience – lessons for Ukraine

Annotation

Based on the study of the positive experience of the United Kingdom in analyzing and forecasting interstate conflict in the interests of national security, proposals were developed to improve scientific and methodological support for the development and implementation of national security policy in Ukraine.

The program will allow scientifically substantiating ways to resolve this conflict in Ukraine. Structurally, the program contains:

1) *“hard core”*, which consists of theoretical approaches that explore the relevant phases of interstate conflict (origin, development), as well as the process of conflict management:

international conflict-based, historical, military-political, and globalist approaches are used to study the causes of the interstate conflict between the Russian Federation and Ukraine;

classical conflict, synergetic and phenomenological approaches are used to study the trends in the development of the interstate conflict between the Russian Federation and Ukraine;

legal, cybernetic, geopolitical, geo-economics, system-functional, spatial-stratographic, structural-morphological and scenario approaches are used to study the process of managing the interstate conflict between the Russian Federation and Ukraine;

2) *“flexible shell”*, which consists of theoretical approaches that further explore various aspects of interstate conflict and its management: axiological, information-conflict, system-activity, political science.

Keywords: security environment; interstate conflict; strategic analysis and forecasting in the national security field; national security policy.

Попельський М. І.

(0000-0002-2425-756X)

Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Досвід дій стихійного руху опору під час проведення антитерористичної операції на Сході України в початковий період її ведення

Резюме. У статті висвітлено досвід діяльності руху опору на території Донецької та Луганської областей під час окупації деяких районів цих областей Російською Федерацією. Визначено періоди її організації, здійснено аналіз діяльності руху опору в початковий період відбиття нападу російських найманців і незаконно озброєних формувань на території Донецької та Луганської областей та заходи, які вживалися небайдужим населенням цих областей щодо захисту територіальної недоторканності території України.

Ключові слова: рух опору; добровольці; націоналістичне підпілля Луганщини; організація руху опору; завдання руху опору; громадянська діяльність місцевого населення.

Постановка проблеми. Аналіз локальних війн та збройних конфліктів останнього десятиріччя свідчить про те, що поряд з безпосереднім застосуванням сил військової організації, держави активно проводять комплексне застосування за єдиним замислом і планом сил спеціальних операцій, формувань збройної опозиції та інших незаконно утворених антидержавних озброєних формувань.

Серед головних чинників, які дестабілізують ситуацію у Європейському просторі й загалом у світі, є повномасштабна війна, яку в лютому 2022 року розпочала Російська Федерація проти України, яка на думку політичного керівництва Росії у разі успіху може поширитися на територію Польщі та держав Прибалтики для поступового відродження великої російської держави.

Крім того, Росія спробує вирішити свої стратегічні замисли за допомогою приведення до влади проросійських маріонеток: Віктора Орбана, якій став прем'єр-міністром Угорщини; прибічницю проросійських поглядів Марин Ле Пен, яка велику надію покладає на перемогу у виборах на посаду прем'єр-міністра Франції та партії якої фінансується за рахунок російських вкладень.

Війна з Росією показала, що однією з основних складових перемоги в боротьбі за незалежність з російським агресором є організація руху опору на території держави та на тимчасово окупованих територіях України. На сьогодні є перші результати, а саме: у Запорізькій області невідомі особи протягом березня знищили в нічний час понад 70 окупантів, і це ще не кінець, це тільки початок розгортання руху опору в Україні.

Ураховуючи нестабільну і недоброзичливу зовнішньополітичну,

економічну, соціальну, інформаційну обстановку навколо України виникає об'єктивна потреба подальшого удосконалення системи руху спротиву на тимчасово зайнятих агресором (противником) територіях.

Аналіз основних досліджень і публікацій. На превелику жаль, питанням організації та ведення руху опору під час ведення агресії з боку іншої держави на тимчасово зайнятій противником території в статутах Збройних Сил України та в інших керівних документах в цілому не розглядалось.

З введенням у дію Закону України “Про основи національного спротиву” (січень 2022 року) почалася робота щодо організації виконання вимог цього Закону, яким визначені правові та організаційні засади національного спротиву, основи його підготовки та ведення, завдання і повноваження сил безпеки та сил оборони й інших визначених цим Законом суб'єктів з питань підготовки і ведення національного спротиву. Визначені основні терміни: що таке рух опору, сили і засоби, завдання руху опору. Отже необхідно на державному рівні опрацювати систему воєнних, інформаційних і спеціальних заходів, організацію, планування, підготовку і підтримання руху опору в системі всеохоплюючої оборони держави для відновлення державного суверенітету і територіальної цілісності під час відсічі збройної агресії проти України [1].

У засобах масової інформації [3–7] з початком бойових дій на Сході неодноразово відмічалось про дії так званих “партизан”, проводився аналіз дій з боку сил спротиву, але ніяких досліджень з цих питань не проводилося, а інформація, яку мав Генеральний штаб Збройних Сил України

була таємною і не розповсюджувалась. З огляду на викладене, цим питанням на сьогодні необхідно приділити особливу увагу та провести дослідження, які би розкрили діяльність підпільних організацій, ватажків спротиву, руху опору, які проводили найбільш проукраїнські громадяни України на території Донецької та Луганської областей у 2014 році.

Мета статті – висвітлення заходів, які проводилися проукраїнськи налаштованим населенням у Донецькій та Луганській областях на початковому етапі відсічі збройної агресії з боку ЗС Російської Федерації та незаконних озброєних формувань, проведення аналізу їх дій для обґрунтування пропозицій щодо організації та підготовки руху опору на території держави.

Виклад основного матеріалу. Якщо говорити про рух опору на території Донецької та Луганської областей під час окупації деяких районів цих областей Російською Федерацією та подальшого проведення Україною на цих територіях антитерористичної операції (а далі операції Об'єднаних сил) – його метою була робота серед місцевого населення щодо:

підриву авторитету окупаційної влади та перешкоджання її діяльності;

нанесення втрат і перешкоджання ефективному застосуванню незаконно збройних та іррегулярних формувань з території Російської Федерації;

зниження їх бойового потенціалу;

виведення з ладу важливих елементів інфраструктури та комунікацій.

Мета руху опору досягалась виконанням низки завдань, основними з яких були:

дискредитація окупаційної влади серед місцевого населення;

створення та підтримання дій громадських організацій і засобів масової інформації (ЗМІ), налаштованих проти окупаційної влади;

підбурювання громадян до проведення акцій громадянської непокорності (демонстрацій, страйків, актів саботажу тощо), порушення громадського порядку;

створення прихованих запасів озброєння, боеприпасів, вибухових речовин та інших матеріально-технічних засобів для використання бойовими підрозділами руху опору під час виконання завдань;

надання допомоги військовослужбовцям Збройних Сил України, які виконують завдання на окупованій території та звільнення тих, які потрапили у полон.

Рух опору на території Донецької та Луганської областей можна умовно поділити на три періоди організації.

Перший період (початковий) – добровольці в основному забезпечували сили антитерористичної операції розвідувальною інформацією (про рух і знаходження військових підрозділів ворога, переміщення озброєння та військової техніки ворога тощо).

Основними завданнями руху опору в цей період були:

1. Виявлення баз підготовки, складу, озброєння, районів розташування диверсійно-розвідувальних сил і незаконно озброєних формувань та намірів їх дій.

Прикладом виконання цього завдання стала так звана “Стаханівська операція”, яка проводилась у березні 2014 року. Завдяки опитуванню місцевих жителів та спостереженню групою руху опору було виявлено незаконно озброєні формування в місті Луганськ.

2. Встановлення бойового складу, стану (розташування), можливостей, намірів і характеру дій військових формувань, які прибули з території Російської Федерації.

Так, рухом опору було отримано інформацію від місцевих мешканців про велику кількість військовослужбовців Збройних сил Російської Федерації, які були помічені у населеному пункті Гольмівський. Крім того, було виявлено основне місце розташування техніки та особового складу, а саме – у лісосмузі в околиці населеного пункту Зайцеве.

Другий період (з початком задіяння ракетних військ та артилерії Збройних Сил України) – наведення та цілевказання артилерії (по скупченню сил ворога, його вогневих позиціях, штабах тощо) та розгортання активних дій підрозділів Сил спеціальних операцій ЗС України на тимчасово зайнятих територіях Донецької та Луганської областей України.

Основними завданнями руху опору в цей період були – викриття (дорозвідка) об'єктів (цілей) для ураження та визначення результатів ураження.

Наприклад, через спостереження представниками руху опору за спорудами видобувне-переробного комбінату населеного пункту Докучаєвськ 14 грудня 2014 року було виявлено факт використання даних споруд бойовиками як складів пально-мастильних матеріалів. За вказаними координатами зазначений об'єкт було знищено вогнем артилерії Збройних Сил України.

Третій період характеризується приходом великої кількості “відпускників” та введенням бригадних і батальйонних тактичних груп “іхтамнетів” – початок проведення силових операцій (знищення особового складу (командирів), воєнної техніки та об’єктів ворога, об’єктів інфраструктури тощо).

Так, у листопаді 2014 року партизани розстріляли із засідки колону підрозділу “Козачої Гвардії”. Було ліквідовано командира цього підрозділу, бойовика з позивним Маршал і його водія [7].

У Калінінському районі м. Донецьк 10 червня 2016 року підрозділом руху опору була влаштована диверсія на пункті ремонту військової техніки. Унаслідок вибуху було поранено до 600 бойовиків незаконно озброєних формувань (НЗФ), знищено мікроавтобус та пошкоджена техніка, яку вони ремонтували. Також в ніч з 20 на 21 травня 2018 року в населеному пункті Іванівка Луганської області внаслідок диверсії руху опору було підірвано міст, через який здійснювалось матеріально-технічне забезпечення незаконно озброєних та іррегулярних формувань з території Російської Федерації.

Поблизу населеного пункту Торез 4 березня 2019 року було організовано засідку та знищено сім танків Т-72 та один новий модернізований танк Т-72Б3.

Крім того, підрозділами руху опору виконувались завдання щодо: пошуку, порятунку та евакуації екіпажів літаків (вертольотів) у районах падіння або вимушеної посадки; пошуку, звільнення та евакуацію військовослужбовців, які потрапили в оточення або полон.

Наприклад, 14 червня 2014 року підрозділом руху опору націоналістичного підпілля Луганщини було організовано пошук та переховування шістьох членів екіпажу збитого українського літака АН-26. Евакуацію екіпажу на підконтрольну Україні територію було здійснено групою Сил спеціальних операцій Збройних Сил України.

Також у період з 9 по 11 липня 2014 року в населеному пункті Северодонецьк підрозділом руху опору націоналістичного підпілля Луганщини було організовано пошук, порятунок та евакуацію волонтерської групи, яка надавала місцевим мешканцям медичну допомогу.

Слід зазначити, що підрозділи руху опору брали активну участь у психологічних операціях (акціях), які проводились Силами

спеціальних операцій Збройних Сил України на окупованій території.

Наприклад, 8 жовтня 2016 року в місті Красний Луч були розклеєні листівки з текстом “Можна не погоджуватися з владою, але це не привід зраджувати власну країну”.

Звістку про зародження руху опору на окупованих територіях України також підхопили та розповсюджували ЗМІ).

Так, улітку 2014 року ЗМІ поширювали таку інформацію: “На Донбасі починають діяти самостійні партизанські групи, які ведуть боротьбу з терористами та сепаратистами” [5]; “Маріуполь зміцнює захисні споруди, волонтери почали формувати партизанські загони для захисту на випадок вторгнення росіян чи проросійських бойовиків” [6].

1 вересня 2014 року речник Ради національної безпеки і оборони України А. Лисенко заявив, що “... у планах Генштабу – створення партизанського руху, вже визначено командирів партизанських загонів, які знають людей, які будуть в їхніх загонах” [4].

25 жовтня 2014 року група місцевих партизан через ЗМІ звернулася до бойовиків так званих ДНР, ЛНР та російських найманців із заявою: “на Донбасі є люди, які готові боротися за свою землю та знищувати бандитів, які прийшли грабувати руйнувати та вбивати” [3]. Надалі були аналогічні публікації, але вже набагато менше, що вказує на те, що ініціатива місцевого населення не дістала належної підтримки з боку силових структур України.

Водночас, в умовах відсутності централізованої системи управління рухом опору та його завчасної підготовки такі дії були мало ефективними. Через відсутність пунктів базування та опорних баз рух опору забезпечувався самостійно, в основному, за рахунок місцевих ресурсів. Налагодження контактів з керівниками осередків руху опору, координація дій підрозділів руху опору в інтересах ведення антитерористичної операції відбувалась у несприятливих умовах, коли територія вже була окупована противником.

Однією з основних причин, що призвели до такої ситуації, є те, що питання організації руху опору до 2014 року в Україні взагалі не розглядалось. Більш того, жодним керівним документом ЗС України та інших складових сил оборони не було визначено орган управління, на який було б покладено завдання щодо організації руху опору. Саме тому, на початок воєнного конфлікту на Сході

України ні сили оборони, ні місцеве населення окупованих територій з цього боку не були підготовлені.

Отже, у період з 2014 по 2016 рік основними завданнями руху опору на окупованій території України були: збір інформації про противника, підбір і підготовка нових членів підпілля, а також проведення невеликих за масштабом окремих диверсійних дій. Відбувається поступове переростання пасивного опору (який проявляється у вигляді невдоволення місцевих жителів, спричиненого нав'язуванням окупаційною владою нових порядків) в активний. До того ж створюється мережа осередків руху опору, відбувається формування бойових підрозділів і підпілля. Протягом зазначеного періоду керівництво рухом опору здійснювалось штабом АТО через групи спеціального призначення, які були інфільтровані на окуповану територію.

Таким чином, з початком російської агресії проти України в 2014 році на Донбасі було зафіксовано прояви громадянської діяльності місцевого населення щодо створення сучасного українського руху опору.

Досвід участі Збройних Сил України в антитерористичній операції та операції Об'єднаних сил на території Донецької та Луганської областей свідчить про те, що в перші роки воєнного конфлікту формування руху опору на окупованій території відбувалось стихійно, у переважній більшості виключно за ініціативи патріотично налаштованого місцевого населення. Метою діяльності таких осередків опору було підірив репутації, перешкоджання реалізації планів і дій окупаційної влади та незаконно озброєних формувань.

Нині в світі організація руху опору поряд з державними переворотами та революціями є одним з основних спеціальних заходів впливу прямої дії, які здійснюються спеціальними підрозділами проти ворожої держави.

Бойові й диверсійні дії учасників руху опору були, є та ще довго будуть органічною і невід'ємною частиною будь-якого збройного конфлікту в світі, а рух опору завжди буде важливим оперативно-стратегічним фактором, гострою зброєю у боротьбі з будь-яким агресором.

Зважаючи на воєнно-стратегічну обстановку навколо України, рух опору є одним із перспективних асиметричних методів боротьби українських силових структур проти російських окупаційних військ на тимчасово окупованій території України, а основою сил

руху опору є місцеве патріотично-налаштоване населення, яке має бути всестороннє підтримане, організоване, оснащене та підготовлене Україною [1].

В Україні на підставі наявності існуючих та ймовірних викликів, небезпек і загроз вже напрацьовано низку правових актів [1, 9, 10], якими врегульовується організація руху опору на території України, але які на сьогодні не ідеальні та потребують подальшого удосконалення законодавства у цій сфері.

Висновки. Аналіз дій руху опору під час проведення антитерористичної операції (операції Об'єднаних сил) Збройних Сил України на Сході України показує, що на початку воєнного конфлікту у 2014 році формування та дії руху опору на окупованій території відбувалось стихійно, в основному за ініціативою проукраїнсько налаштованого місцевого населення, без дійсного керування з боку штабу АТО, що значною мірою погіршувало отримання розвідувальної інформації для подальшого планування протидії російським найманцям. Рух опору – це складова частина всеохоплюючої оборони держави та потребує подальшого удосконалення. Він має бути організований завчасно на підконтрольній державній владі території (на території, яку ймовірно буде окуповано) і на тимчасово окупованій території.

Реалії сьогодення диктують загальну ефективну (та порівняно дешеву) систему організації руху опору з числа патріотично налаштованих мешканців, які мають досвід бойових дій, а також розроблення та застосування нестандартних підходів, передових розвідувальних технологій і комплексних асиметричних відповідей агресору на випадок активізації його дій та розширення масштабу конфлікту.

Нинішні наразі законодавчі документи з цих питань, не повною мірою відповідають загрозам, які на сьогодні існують навколо України, і потребують подальшого аналізу та удосконалення законодавства у цій сфері.

Матеріали, які надані в статті, можуть бути використані **надалі** під час проведення аналізу виконання Закону України “Про основи національного спротиву” та у процесі наукових досліджень у цих напрямках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про основи національного спротиву : Закон України від 29.07.2021 р. № 406/2021.

2. Про оборону України : Закон України від 06.12.1991 р. № 1932-ХІІ.
3. Здесь есть люди, готовые сражаться за свою землю и уничтожать бандитов – первое обращение партизан Донбасса. ЦЕНЗОР.НЕТ. 2014.
4. Лисенко А. Силам АТО протистоїть 15-тисячне військо. Генштаб створює партизанський рух. Українська правда. 2014. Здесь есть люди, готовые сражаться за свою землю и уничтожать бандитов – первое обращение партизан Донбаса. ЦЕНЗОР.НЕТ. 2014.
5. На Донбассе появились партизаны, воюющие против террористов. ЦЕНЗОР.НЕТ. 2014. Здесь есть люди, готовые сражаться за свою землю и уничтожать бандитов – первое обращение партизан Донбасса. ЦЕНЗОР.НЕТ. 2014.
6. У Маріуполі готують мітинг за мир і партизанські загони. Українська правда. 2014.
7. Партизаны Донбасса уничтожили группу боевиков и казачьего главаря Маршала. ЦЕНЗОР.НЕТ. 2014.
8. Світова гібридна війна: український фронт : монографія / за заг. ред. В. П. Горбуліна. Київ : НІСД, 2017. 496 с.
9. Про затвердження Порядку організації та здійснення загальновійськової підготовки громадян України до національного спротиву : постанова Кабінету Міністрів від 29.12.2022 р. № 1443
10. Про затвердження Порядку встановлення заборони або обмеження на вибір місця перебування чи місця проживання осіб на території, на якій діє воєнний стан : постанова Кабінету Міністрів від 29.12.2022 р. №1450.

Стаття надійшла до редакційної колегії 01.03.2022

Experience of actions of spontaneous resistance movement during the antiterrorist operation in the East of Ukraine in the initial period of its conduct

Annotation

Given the unstable and unfriendly foreign policy, economic, social and information situation around Ukraine, there is an objective need to further improve the system of resistance in the territories temporarily occupied by the aggressor (enemy).

The purpose of the article is to cover the activities carried out by the pro-Ukrainian population in Donetsk and Luhansk region at the initial stage of repulse of armed aggression by the Russian armed forces and illegal armed groups.

Analysis of the resistance movement during the Anti-Terrorist Operation in Eastern Ukraine (Joint Forces Operation) of the Armed Forces of Ukraine shows that at the beginning of the military conflict in 2014 the formation and operation of the resistance movement in the occupied territories occurred spontaneously, mainly at the initiative of pro-Ukrainian local population, without effective management from the anti-terrorist operation headquarters.

Today's realities dictate an overall effective (and relatively cheap) system of organizing the resistance movement from among patriotic residents with combat experience, as well as the development and application of non-standard approaches, advanced intelligence technologies and comprehensive asymmetric responses of the aggressor during the escalation and expansion of the conflict.

The current legislative documents on these issues do not fully correspond to the threats that currently exist around Ukraine, and need further analysis and improvement of legislation in this area.

The materials provided in the article can be used for further analysis of the implementation of the Law of Ukraine “On Fundamentals of National Resistance” and research in these areas.

Keywords: resistance movement; volunteers; nationalist underground of Luhansk region, organization of the resistance movement; tasks of resistance movement; civic activity of the local population.

Цевельов О. Є., кандидат наук з державного управління (0000-0003-4549-5505)

Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Досвід формування та застосування бойових резервів прикордонної служби, їх завдання в сучасних умовах

Резюме. Аналіз досвіду сучасних збройних конфліктів свідчить, що форми і способи дій підрозділів прикордонної служби з питань протидії протиправній діяльності на державному кордоні та незаконним військовим формуванням постійно змінюються та удосконалюються.

Зважаючи на зміни в оперативно-службових діях і способах виконання завдань в умовах загострення обстановки, що відбулися у змісті практичних дій підрозділів охорони державного кордону, розглянуто кілька основних напрямів, які спонукали до появи бойових прикордонних резервів на основі як штатних, так і тимчасових підрозділів, що призвело до їх реформування, вдосконалення професійної та бойової підготовки.

Ключові слова: бойові резерви; орган та підрозділ охорони державного кордону; прикордонні комендатури; підрозділ швидкого реагування, оперативно-службова діяльність.

Постановка проблеми. Забезпечення прикордонної безпеки є основним завданням, яке покладається на органи охорони державного кордону. На сьогодні стан прикордонної безпеки та захищеності державного кордону оцінюється як загрозливий, оскільки є предметом територіальних спорів і притягань з боку інших країн. З іншого боку захист державного кордону розглядається як протидія транскордонним злочинним угрупованням щодо переміщення нелегальних мігрантів і контрабанди, що підриває авторитет держави перед Європейським суспільством.

У сучасному світі явно визначилися протиріччя між процесами глобалізації та намаганням національних держав зберегти та відстояти суверенітет своєї території. Прикордонна безпека чи захист національних інтересів держави у сфері безпеки державного кордону – складова частина національної безпеки України, що являє собою стан захищеності національних інтересів від внутрішніх і зовнішніх загроз у прикордонному просторі. Отже, існує тісний взаємозв'язок прикордонної та воєнної безпеки в межах оперативно-службової діяльності органів охорони державного кордону й підтримання правопорядку у прикордонних контрольованих районах.

Основною метою прикордонної безпеки є досягнення та підтримання максимального рівня захисту національних інтересів держави у сфері безпеки державного кордону. Це гарантує безумовне виконання вимог

законодавства України з прикордонних питань. Для максимального захисту кордону та реагування на кризові ситуації у контрольованих прикордонних районах відповідними державними органами вживаються заходи реагування, які включають у себе й створення відповідних бойових прикордонних резервів. Отже, вивчення досвіду формування таких резервів, порядку їх застосування дає змогу використовувати його у навчальному процесі та під час подальшого реформування прикордонного відомства в умовах обстановки, що швидко змінюється.

Аналіз досліджень і публікацій. У статті проаналізовано порядок формування бойових прикордонних підрозділів, їх завдання та можливі способи застосування, надано пропозиції щодо їх складу та укомплектування й застосування у сучасних умовах. Також використані матеріали бойових донесень, журналів службово-бойових дій та проєктів нормативно-правових документів щодо першого етапу створення бойових прикордонних резервів у Державній прикордонній службі України в умовах активного залучення сил і засобів в антитерористичній операції в окремих районах Донецької і Луганської областей.

Проблеми підготовки та застосування бойових резервів органів охорони державного кордону досліджували такі науковці, як О. В. Ананьїн, А. В. Братко, Р. В. Волобуєв, В. П. Золотов, Ю. Б. Івашков, А. Б. Мисик, А. А. Сцібаровський та інші [1–4]. У їх працях висвітлені питання невідокремленості нормативно-правової бази, низької

координації спільних дій підрозділів прикордонної служби та інших військових формувань і правоохоронних органів та наведено методику застосування резервів у разі кризових ситуацій мирного часу. Однак питання формування, оснащення, укомплектування та підготовки бойових резервів потребують подальшого вивчення і впровадження в сучасних умовах гібридних загроз у сфері безпеки державного кордону та залишаються не повністю вирішеними.

Мета статті полягає в системному аналізі досвіду, ролі та місця бойових резервів прикордонної служби, порядку їх формування та залучення до антитерористичної операції в окремих районах Донецької і Луганської областей та на основі цього обґрунтування в необхідності подальшого розвитку нормативно-правового забезпечення щодо вдосконалення практичного застосування прикордонних підрозділів в операціях Об'єднаних сил для виконання специфічних завдань.

Виклад основного матеріалу.

Обстановка, що склалась на початку 2014 року, та чисельні порушення державного кордону з боку Російської Федерації не лише контрабандистами, а й невеликими групами незаконних військових формувань вказувала на необхідність керівництву Державної прикордонної служби України вживати кардинальних заходів щодо посилення українсько-російської ділянки державного кордону, особливо на харківському, луганському та маріупольському напрямках.

Водночас матеріально-технічне та фінансове забезпечення прикордонної служби не давало змоги у повному обсязі забезпечити надійну охорону всієї ділянки українсько-російського державного кордону. Так, на час початку збройного конфлікту, протяжність ділянки державного кордону Луганського прикордонного загону складала 734 км, це була сама найдовша ділянка з усіх наявних 19 прикордонних загонів, які виконували завдання по всьому периметру державного кордону України. На 2014 рік до штатів прикордонних загонів, що охороняли державний кордон з Російською Федерацією входило від 10 до 12 відділів прикордонної служби, які розташовувалися вдовж державного кордону та знаходилися на значній відстані від його лінії, приблизно від 1 до 12 км. Таке розміщення прикордонних підрозділів обумовлювалось насамперед тим, що з боку органів місцевого самоврядування прикордонних районів питанням виділення

земельних ділянок під військові містечка та створення відповідної прикордонної інфраструктури вздовж державного кордону приділялась незначна увага.

Через недостатнє фінансування прикордонної служби, забезпеченість прикордонних підрозділів, які безпосередньо охороняли державний кордон, особливо пально-мастильними матеріалами, не задовольняло та не сприяло посиленню охорони і захисту державного кордону. Прикордонні наряди в більшості висилалися на ділянки, що охоронялися, в пішому порядку. Наказ Адміністрації Державної прикордонної служби України щодо постійного моніторингу лінії державного кордону в основному виконувався формально, що також сприяло активізації протиправної діяльності на державному кордоні.

Ще одним негативним показником на той час в питаннях організації надійної охорони державного кордону вважається робота з особовим складом: послаблення його соціальної захищеності, яка впливала з низького грошового забезпечення; незабезпеченість житловими і побутовими умовами; недостатня укомплектованість особовим складом прикордонних підрозділів; значна службова завантаженість персоналу, який безпосередньо залучався до служби з охорони державного кордону.

З початком анексії тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, актив непокори у Харкові, Донецьку, Луганську та інших місцях на Сході України і активізацією протиправної діяльності на державному кордоні, керівництвом прикордонної служби почали вживатися заходи щодо створення бойових підрозділів, а саме бойових резервів, які з квітня 2014 року активно застосовувалися на загрозливих напрямках, особливо на українсько-російській ділянці державного кордону.

Для створення таких бойових резервів було взято досвід прикордонних військ у складі яких діяли мотоманеврені групи (загони спеціального призначення), завданням яких були організація посилення прикордонних підрозділів на загрозливих напрямках під час загострення обстановки, забезпечення прикриття кордону та боротьба з бандформуваннями і диверсійно-розвідувальними групами в прикордонній зоні (прикордонних районах і областях), а також для вирішення інших службово-бойових завдань на державному кордоні. Мотоманеврені групи за своєю організаційно-

штатною структурою та озброєнням переважно були як мотострілецькі чи десантно-штурмові батальйони (управління; 3–4 прикордонні застави; взводи зв'язку, матеріального забезпечення, протитанковий, інженерно-саперний та розвідувальний; мінометна батарея і медпункт), озброєні броньованими машинами, груповою зброєю, артилерією та протитанковими засобами, тому мали підвищену боєздатність.

З виникненням воєнного конфлікту 1990–1992 років на території прикордоння Молдови та України, та з проголошенням колишніх пострадянських республік про незалежність і самостійність, в Україні почалися створюватися власні прикордонні війська. Маючи поблизу державного кордону розпалюваний збройний конфлікт, у 1992 році керівництвом прикордонного відомства України вживаються заходи з прикриття вразливих ділянок українсько-молдовського державного кордону через виставлення трьох прикордонних загонів, а саме: Березинського, Котовського та Могилів-Подільського. Для недопущення та припинення збройних провокацій на державному кордоні, захисту населення прикордоння у складі Березинського та Котовського прикордонних загонів було створено по одній мотоманевреній групі, які були озброєні БТР (нараховувалось до 79 одиниць у прикордонному відомстві) та мали у штаті групову зброю і артилерійські підрозділи.

Протягом другої половини 90-х років у складі прикордонних загонів Прикордонних військ України, в основному на українсько-молдовській та українсько-російській ділянці державного кордону були сформовані резервні застави, підрозділи другого рубежу, а згодом – прикордонні застави для виконання спеціальних завдань: боротьба з контрабандою та нелегальною міграцією на другому рубежі, а саме на тилкових межах контрольованих прикордонних районів; посилення загрозливих напрямків зі створенням рубежів прикриття в глибині території України та участь у пошукових заходах.

Для нарощування зусиль на загрозливих напрямках у 1995-му році Міністерство оборони України передало до складу Прикордонних військ України одну з найкращих аеромобільних бригад, що була розташована у місті Кременчук, яка стала потужним бойовим резервом прикордонного відомства. Особовий склад цього резерву здебільшого продовжував застосовуватися на

українсько-молдавській ділянці державного кордону після того, як у 1996 році мотоманеврені групи, що знаходилися у штаті Котовського та Березинського прикордонних загонів були скорочені. Згодом особовий склад бойового резерву застосовувався і на інших ділянках, переважно для протидії нелегальній міграції на західній ділянці кордону.

Із стабілізацією обстановка на українсько-молдовському державному кордоні та залученням до контролю за обстановкою на цій ділянці моніторингової місії ОБСЄ було скорочено основний бойовий резерв – аеромобільний прикордонний загін.

Водночас, обстановка, яка складалась на державному кордоні, а саме продовження переміщення територією України нелегальних мігрантів транскордонними злочинними угрупованнями, контрабандна діяльність зброєю, наркотиками тощо, змусило керівництво Державної прикордонної служби України знов підняти питання мобільних потужних резервів. Через це у 2002 році створено та розпочато розгортання прикордонного загону для виконання спеціальних завдань з охорони державного кордону з місцем дислокації у Києві.

Початок нового витку формування мобільних підрозділів розпочався в процесі реалізації Концепції розвитку Державної прикордонної служби України з моменту затвердження Програми розвитку та реформування мобільних підрозділів Державної прикордонної служби України, саме тоді було введено поняття “мобільні сили”, а в структурі Адміністрації Державної прикордонної служби України вперше з'являється Оперативне управління, одним з головних завдань якого було контроль за створенням резервів, їх підготовка та застосування.

Починаючи з 2003 року система резервів прикордонного відомства також змінювалась з урахуванням правоохоронної направленості та досвіду держав – членів Європейського союзу. Так, система резервів складалась з мобільних прикордонних застав у кожному прикордонному загоні, мобільних прикордонних застав, а згодом відділів прикордонної служби типу “С” регіональних управлінь та Мобільного прикордонного загону “ДОЗОР” [1].

Основними завданнями мобільних резервів були:

посилення прикордонних підрозділів, які безпосередньо охороняли державний

кордон;

здійснення раптових дій з протидії злочинним угрупованням на державному кордоні та у разі загострення обстановки на прикордонних ділянках;

здійснення заходів з участі у припиненні провокацій на державному кордоні та у контрольованих прикордонних районах у взаємодії з іншими військовими формуваннями і правоохоронними органами.

Звичайно, через реформування відомства у правоохоронну діяльність і відхід прикордонної служби від суто військового формування до правоохоронного органу спеціального призначення, мобільні резерви здебільшого озброювалися лише стрілецькою зброєю, оснащувалися спеціальною неброньованою технікою, переважно легковими автомобілями, мікроавтобусами та вантажівками, які призначалися для перевезення майна. На той період, коли проводилось реформування Державної прикордонної служби України, наявність таких мобільних підрозділів обумовлювалось відсутністю воєнних загроз з боку сусідніх країн і зменшенням воєнних завдань для органів охорони державного кордону. Починаючи з 2003 року, через недостатнє фінансування прикордонної служби для більш доцільного використання коштів спеціального фонду, керівництвом прикордонної служби прийнято рішення щодо реалізації списаного військового надлишкового майна. Вантажні, спеціальні військові автомобілі, бронетранспортери тощо, які відслужили свої терміни експлуатації, реалізовувалися чи утилізувалися. Таким чином відомство наповняло коштами спеціальний фонд, а з іншого боку втрачало майно, яке залишилося після розпаду СРСР не поповнюючи його новим, більш сучасним.

Події 2004 року навколо острова Тузла, коли виникла перша ескалація відносин між Україною та Росією через будівництво останньої дамби від Таманського півострову до острова Тузла і невирішене питання демаркації державного кордону, особливо у Керченській протоці, була реальна загроза – виникнення прикордонного збройного конфлікту між сусідніми державами. Для прикриття державного кордону та реагування на кризову ситуацію, яка виникла біля острова Тузла, керівництвом Державної прикордонної служби України було задіяно мобільні підрозділи та мобільний загін спеціального призначення. Фактично в цей період підрозділи прикордонної служби виконували

суто воєнні завдання – організацію оборони державного кордону по периметру острова та недопущення вторгнення збройних сил сусідньої держави на територію України.

Ця обстановка мала би спонукати керівництво прикордонної служби до створення у складі Державної прикордонної служби України бойових підрозділів саме для виконання завдань воєнного характеру на державному кордоні, беручи до уваги те, що воєнні загрози через неоформлення державного кордону не зникли, а стали частішими. Водночас прикордонна служба продовжувала реформуватися та розвиватися у напрямі правоохоронного органу спеціального призначення. Професійна підготовка особового складу і офіцерів органів охорони державного кордону набувала переважно правоохоронної та правозастосовної направленості, до того ж програма воєнної професійної підготовки скорочувалась до мінімуму.

Відповідно до вимог Стратегії розвитку Державної прикордонної служби до 2020 року було розроблено нову Програму розвитку мобільних підрозділів прикордонної служби. Програмою передбачалось реорганізацію діючих мобільних підрозділів та переорієнтування їх на стандарти кращих зразків підрозділів спеціального призначення США та Європейського Союзу. У межах виконання Програми вивчено досвід розвитку спеціальних підрозділів США та ЄС. Для оцінювання ефективності діяльності мобільних підрозділів було запрошено експертів Прикордонного патруля США [2].

Після подій, що відбулися наприкінці 2013 – початку 2014 років та зміною політичного керівництва в державі, відбулась анексія тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим. Рішучі дії незаконних військових формувань разом із підрозділами збройних сил сусідньої країни за підтримки місцевого населення зруйнували всю систему охорони державного кордону та виявили низку прорахунків під час реформування прикордонної служби.

Практика дій противника під час анексії Криму вказувала на системні напади групами до 100 спеціально екіпірованих військовослужбовців Росії. Так, близько 22:30 2 березня 2014 року група спецназівців напала на відділ прикордонної служби “Керч”, який є первинним підрозділом охорони державного кордону на керченському напрямку. Нападники вибили вікна, двері, знищили засоби зв’язку та автоматизовані робочі місця

в кабінетах підрозділу. Особовий склад вимушений був лише спостерігати за діями нападників, оскільки не був озброєний, мав лише засоби активної оборони (резинові кийки, засоби для відстрілу гумовою кулею). Через два дні всі прикордонні підрозділи в Автономній Республіці Крим були оточені так званими “зеленими чоловічками”.

Згодом напади на прикордонні підрозділи почалися на Сході України з початком збройного конфлікту. Передумови та причини збройного конфлікту, безумовно, мають комплексний характер, а саме: зміна політичних еліт, непослідовність українського керівництва щодо сепаратизму на Сході країни, необґрунтована політика скорочення власних збройних сил та послаблення уваги посиленню діяльності правоохоронних структур держави.

Поряд із внутрішніми причинами, що сприяли виникненню внутрішнього політичного конфлікту та переростання його у воєнний, існували і зовнішні причини. Одним з факторів, якій привертає увагу до цього регіону – запаси вугілля, залізної руди тощо, але основне (за даними геологорозвідки) – це наявність сланцевого природного газу в одному з основних нафтогазових регіонах України (Дніпровсько-Донецькому). У разі скорочення нафтогазових запасів на планеті цей регіон перетворюється на зону підвищених інтересів багатьох суб'єктів світової політики, зокрема США, Великобританії, Німеччини та Росії. Ще одним з основних факторів виявилось незавершеність формування українсько-російського державного кордону. Вплив цього комплексу причин ускладнив воєнно-політичну обстановку на Сході України [3].

Сепаратизм у східних областях України набував сили як штучно підігріваємий із середини честолюбними та небезкорисливими діями, так і ззовні силами, зацікавленими в ослабленні української держави. Після захвату влади незаконними військовими формуваннями у багатьох місцях Сходу України та напади на правоохоронні органи і підрозділи прикордонної служби було прийнято рішення на проведення антитерористичної операції в цьому регіоні.

З початком активних дій у столиці України у 2014 році та виявленням скупченості з'єднань і частин Збройних сил Російської Федерації біля державного кордону для посилення українсько-російської ділянки державного кордону керівництвом Державної прикордонної служби створюються

мотоманеврені групи від навчальних частин і регіональних органів управління прикордонної служби, які направляються на ділянки Донецького, Луганського, Харківського та Чернігівського прикордонних загонів, а також на адміністративну межу між Херсонською областю та тимчасово окупованою Автономною Республікою Крим. Усього було створено 7 мотоманеврених груп, а саме від Національної академії, Оршанського прикордонного загону, Північного, Західного та Південного регіональних управлінь. Зважаючи на те, що мотоманеврені групи комплектувалися за допомогою особового складу прикордонних підрозділів і курсантів навчальних закладів, час на їх підготовку та злагодженість був майже відсутній, озброєні лише стрілецькою зброєю, без підтримки з'єднань і частин Збройних Сил вони не змогли самотужки протистояти мобільним озброєним військовим формуванням, а також обстрілам з артилерії зі сторони суміжної країни.

Глава держави під час свого візиту до Оршанського навчального прикордонного закладу нагадав, що “у 2014 році українська армія та Державна прикордонна служба були беззахисними, а противник практично безкарно завдав потужних ударів по українських позиціях у районі Зеленопілля та Довжанського. Ворог був зупинений ціною життя наших захисників, зокрема 70 прикордонників” [4].

Надалі, для участі в проведенні операції Збройних Сил України з роззброєння незаконних військових формувань, звільнення захопленої території та відновлення контролю над державним кордоном, Державною прикордонною службою було створено два оперативних угруповання – окреме Тактичне угруповання “Кордон” на півдні та у складі Східного регіонального управління угруповання “Північ”.

Склад угруповань був дуже неоднорідним, оскільки до операції залучалися не лише органи і підрозділи охорони державного кордону, а також підрозділи Збройних Сил, Національної гвардії, Служби безпеки України. Чисельність органів прикордонної служби в цих угрупованнях змінювалась у міру виконання завдань. Так, перед початком операції угруповання Державної прикордонної служби нараховувало понад 1800 військовослужбовців із стрілецькою зброєю, до 20 одиниць броньованої техніки, до 12 одиниць протитанкових засобів,

6 одиниць зенітно-артилерійського озброєння та до 30 крупнокаліберних кулеметів. Під час активної фази операції угруповання прикордонної служби доходило до 4500 військовослужбовців, до того ж прикордонні підрозділи на загрозливих напрямках були посилені механізованою ротою з танковим взводом (до 110 військовослужбовців, 7 БМП та 4 танки) та зведеним загonom від Національної гвардії (до 179 осіб, озброєних стрілецькою зброєю). Основу угруповання Державної прикордонної служби склали мотоманеврені групи, оперативно-бойові прикордонні комендатури та застави, які формувалися завдяки наявному особовому складу та озброєнню і техніці, яке переважно складалось із стрілецької зброї, легкових, вантажних автомобілів та автобусів.

Умови, які об'єктивно склалися на момент проведення антитерористичної операції, потребували залучення сил і засобів Державної прикордонної служби, особливо Східного регіонального управління, яке відповідало за охорону українсько-російського державного кордону. Регіональне управління продовжувало охороняти державний кордон із Росією та використовуючи свої підрозділи із силами і засобами резервів, що надавалися Державною прикордонною службою, здійснювало завдання щодо взяття під охорону та захист державного кордону після вивільнення прикордонних районів від незаконних військових формувань.

Однак обстановка на державному кордоні ускладнювалася у міру зростання протиборства між Збройними Силами України та незаконними військовими формуваннями, які підтримувалися з боку Російської Федерації через неконтрольовану ділянку державного кордону. Почастішали спроби провозу через українсько-російську ділянку державного кордону контрабандної зброї, техніки, порушення морського кордону в Азовському морі війсьними, торговельними та промисловими судами. Усе це ще до залучення органів охорони державного кордону до антитерористичної операції потребувало охорони державного кордону в посиленому варіанті.

За задумом керівництва Державної прикордонної служби України, основною метою органів і підрозділів охорони державного кордону було вихід разом із з'єднаннями та частинами Збройних Сил України на визначений рубіж та взяття під контроль неконтрольовану ділянку

державного кордону, забезпечуючи її прикриття та контроль напрямків, які могли використовувати незаконні військові формування для перекидання матеріальних засобів, найманців, техніки – тим самим надання допомоги Збройним Силам України виконувати свої завдання. Так, під час виконання спільних завдань з відновлення конституційного ладу на окремих територіях Сходу України, прикордонникам вдалось взяти під контроль до 386 км державного кордону.

Для виконання поставлених керівництвом держави завдань у смузі антитерористичної операції в межах Донецької і Луганської областей та для нарощування зусиль на інших ділянках українсько-російського державного кордону і на адміністративній межі Херсонської області та тимчасово окупованого Криму було створено 2 оперативно-військових відділу, 22 оперативно-бойові прикордонні комендатури штатом до 200 військовослужбовців та 6 оперативно-бойових прикордонних застав (3 протитанкові штатом по 60 військовослужбовців та 3 зенітно-артилерійські – по 30 чоловік). Загалом до кінця 2014 року прикордонна служба у складі новостворених бойових резервів нараховувала до 7500 військовослужбовців, 88 одиниць різної броньованої техніки, до 90 одиниць протитанкових засобів, до 80 одиниць зенітно-артилерійських та зенітно-ракетних переносних комплексів і до 200 одиниць крупнокаліберних кулеметів.

Слід зауважити, що виконання завдань з прикриття українсько-російської ділянки державного кордону, недопущення провозу контрабанди та проникнення бойовиків було надзвичайно ускладнено. Повне закриття державного кордону для пересування громадян і транспортних засобів виявилось неможливим за об'єктивними причинами.

По-перше, прикордонні підрозділи прикривали лише ділянки з найбільш інтенсивного та вірогідного руху порушників, а саме в районах пунктів пропуску через державний кордон Новоазовськ, Успенка, Маринівка, Довжанський, Червонопартизанськ, а також інші основні шляхи, які з'єднували суміжні країни, а саме: Ульяновське, Дякове, Новоборовиці тощо.

По-друге, проти прикордонників застосовувалися засоби реактивної артилерії, протитанкові засоби та постійні нальоти на місця розташування підрозділів сил

незаконних військових формувань та негативно настроєного місцевого населення.

По-третє – ускладнення створення системи логістики для забезпечення прикордонних підрозділів матеріально-технічними засобами і боєприпасами через дії диверсійно-розвідувальних груп, невеликих озброєних груп місцевих повстанців та мінування шляхів.

По-четверте, неможливість використання авіації в районах активних бойових дій та вздовж державного кордону через близькість до нього населених пунктів де знаходилися сили незаконних військових формувань, озброєні вже на той час переносними протиповітряними засобами.

Така тактика незаконних військових формувань не нова, та застосовувалась у різних куточках світу. Досвід фінської війни також може надати кілька військових уроків. Невеликі фінські групи на лижах заходили у тил нашим військам і перерізали наші ланцюги постачання, – згадував пізніше один із радянських солдатів. У середині грудня наші танки залишилися без пального, коні, що тягли артилерію, – без вівса, солдати – без їжі. У всякому разі, багато танків було виведено з ладу іншими одягненими в біле фінськими солдатами на лижах, які кидали коктейлі Молотова в наші танки [5].

Тактика прикордонних підрозділів обумовлювалася прийомами та методами боротьби незаконних військових формувань, які включали: засідки, мінування об'єктів та комунікацій прикордонних підрозділів, обстріли їх позицій, здійснення диверсійних та терористичних актів, напади найманців, переодягнених у форму українських військовослужбовців, використовуючи зброю та бойову техніку, викрадення прикордонників для отримання викупу або обміну на полонених бойовиків та осіб, які відбувають покарання у місцях ув'язнення за всілякі злочини.

Виключно мобільність незаконних військових формувань змушувала керівництво Державної прикордонної служби України маневрувати наявними силами і засобами на найбільших загрозливих напрямках, безперервно нарощувати сили прикордонних підрозділів, що брали участь в антитерористичній операції. За мірою накопичення бойового досвіду особовий склад прикордонних підрозділів, що застосовувався під час проведення активної фази антитерористичної операції, постійно удосконалюючи бойову та службову

майстерність, виконував поставлені завдання в умовах складної обстановки. Окремі періоди протистояння були особливо напруженими. Прикордонні підрозділи неодноразово вступали в запеклі бої з незаконними військовими формуваннями під час оборони своїх позицій поблизу пунктів пропуску Маринівка, Довжанський, Успенка, Ізваріне та інших.

Водночас слід визнати, що на той час прикордонні підрозділи були реформовані під правоохоронну структуру та мали на озброєнні стрілецьку зброю та засоби неубійної активної оборони. Техніка була окрашена у яскравий колір, що на рівнинній місцевості Донбасу демаскувало знаходження прикордонних підрозділів та не давало прикордонникам активно маневрувати силами і засобами для протидії незаконним військовим формуванням, застосовуючи засади, розвідувальні пошуки, нанесення вогневих ударів по противнику у випадках прориву їх через державний кордон і підвищення безпеки на особливо загрозливих напрямках. Обстановка, що складалась на той час, змушувала прикордонні підрозділи діяти активно, застосовуючи для себе нові форми і способи тактичних дій, безперервно удосконалювати бойову майстерність під час реальної бойової обстановки.

Незважаючи на повну самовіддачу прикордонників, які брали участь в антитерористичній операції, результативність їх оперативно-службової діяльності не могла бути достатньо ефективною, що обумовлювалось рядом причин, які негативно впливали на характер і результати діяльності органів і підрозділів охорони державного кордону.

По-перше, відсутність правової бази щодо застосування Державної прикордонної служби України у внутрішніх воєнних конфліктах і їх застосування у бойових діях усередині країни. *По-друге*, прозорість українсько-російського державного кордону значно ускладнювало виконання прикордонниками оперативно-службових завдань. Окремі політичні сили, будучи зацікавлені в напруженості обстановки на Сході України, використовували відкритість державного кордону в неблаговидних цілях. *По-третє*, негативний вплив на життєдіяльність прикордонних районів спонукало несприйняття більшістю населення регіону силових методів вирішення кризи та протистояння законним діям прикордонників. *По-четверте*, істотним фактором, який

впливав на результативність виконання прикордонниками бойових завдань в антитерористичній операції, явилось слабке матеріально-технічне забезпечення, особливо в засобах індивідуального захисту, зв'язку, інженерних і маскувальних. *По-н'яте*, високі морально-професійні якості прикордонників були і залишаються важливим фактором боєготовності прикордонної служби. Водночас, досвід їх участі в антитерористичній операції показав, що здатність до дій в екстремальних умовах не дається від народження, а формується цілеспрямованою, копіткою роботою керівників, вихователів та організацією професійної підготовки і повсякденної діяльності. *По-шосте*, ефективність захисту державного кордону не можлива без активних розвідувально-пошукових заходів. Особливе значення цей вид оперативно-службової діяльності прикордонних підрозділів набув в умовах ведення незаконних військових формувань до партизанських прихованих дій. Про це свідчило обладнання бойовиками схронів, тайників зі зброєю та боєприпасами, таборів їх підготовки.

Беручи до уваги досвід проведення антитерористичної операції, помилки, які були допущені під час реформування служби та нові завдання, які виникли в сучасних умовах у 2015 році, керівництвом прикордонної служби вживаються заходи щодо внесення змін до законодавства України стосовно збільшення чисельності служби та створення замість тимчасово створених оперативно-бойових прикордонних комендатур, штатні потужні бойові підрозділи – прикордонні комендатури швидкого реагування.

Основна мета їх створення полягала не лише у виконанні раптово виникаючих завдань із охорони та захисту державного кордону, а й підготовки їх до основного призначення – узяття під контроль українсько-російську ділянку державного кордону в межах Донецької і Луганської областей, що не контролюється з боку держави. Отже, для підготовки та виконання такого складного завдання у складі Державної прикордонної служби було створено три прикордонних комендатури швидкого реагування чисельністю до 500 військовослужбовців у штаті яких знаходилися прикордонні застави, протитанкові, зенітно-артилерійські, мінометні, інженерні, тилові та медичні підрозділи. Підготовка таких підрозділів була націлена на готовність до швидкого переміщення підрозділу загалом, здійснення

маневру наявними силами і засобами та організація служби з охорони та оборони державного кордону, а у разі необхідності й організації прикордонного контролю у контрольних пунктах в'їзду-виїзду (пунктах пропуску через державний кордон).

Досвід Другої світової війни доводить про те, що з початком війни в Українському та Молдавському прикордонних округах були сформовані особливі прикордонні батальйони, які спільно з оперативними групами НКГБ СРСР мали би з перших годин боїв діяти на захопленій Червоною армією території. Під час так званого визвольного походу до Західної України, Західної Білорусії, Бессарабії, Північної Буковини та у війні з Фінляндією у складі першого ешелону наступаючих військ знаходилися такі особливі прикордонні батальйони. Їх завданням було створення в зайнятих крупних містах перших структур нової влади [7].

Отже, комплектування та підготовка підрозділів швидкого реагування має бути спрямована на готовність їх діяти на території, яка тимчасово не підконтрольна Уряду України. Особлива увага при цьому приділяється не лише підбору та підготовці особового складу (комплектувалися лише військовослужбовцями військової служби за контрактом та підготовленими за фахом), а й його відданості та вмінню діяти в умовах можливих провокацій зі сторони як бойовиків, так й місцевого населення. Добитися комплектування прикордонних комендатур швидкого реагування допомогла кілька хвиль мобілізації персоналу, тому під час демобілізації стало питання про залишення на службі фахівців у цих підрозділах на більш тривалий термін, щоб підготувати собі заміну серед новопризначеного персоналу.

На сьогодні у Державній прикордонній службі України існує вже кілька прикордонних комендатур швидкого реагування, водночас через недостатнє фінансове забезпечення ці підрозділи не набули того вигляду, якій пред'являвся до них із самого початку їх створення. В умовах зростаючої воєнної загрози і можливих збройних та інших провокацій на державному кордоні такі високо підготовлені та мобільні підрозділи нададуть не тільки допомогу органам охорони державного кордону в їх оперативно-службовій діяльності, але й самостійно зможуть вирішувати бойові та спеціальні завдання на загрозованих ділянках державного кордону та в прикордонній зоні.

“У нас має бути дуже чітке розуміння

стратегічно важливого місця Державної прикордонної служби, нашої прикордонної розвідки у питаннях захисту та безпеки держави та громадян України. Тому всебічний розвиток та реформування прикордонної служби – наше спільне завдання. Професійний, цілеспрямований та самовідданий прикордонник – це запорука безпеки кордону та захисту держави”, – сказав Володимир Зеленський під час звернення до прикордонників. Він нагадав, що виклики безпеки на українському кордоні нині є актуальними як ніколи, адже агресор не відступає [1].

Сучасна обстановка навколо України висуває до прикордонної служби особливі вимоги. Вони виявляються в необхідності кардинального вдосконалення оперативно-службової діяльності враховуючи зміни, що відбулися у правових, соціальних, духовно-культурних, воєнних і психологічних напрямках розвитку держави. Теорія охорони державного кордону, яка діяла до 2014 року вже не відповідала новій обстановці, тому в основу оперативно-службової діяльності мають бути покладені уроки, які виходять з практики дій прикордонників у зоні збройного конфлікту, що також має відобразитися в теорії розвитку прикордонної служби. Екстремальна обстановка, у якій діяли прикордонники, обумовили зміни в завданнях та функціях органів охорони державного кордону, спонукало на розвиток та вдосконалення форм і способів їх реалізації.

У важких умовах під час недостатнього фінансуванні, матеріально-технічному забезпеченні, труднощах з комплектуванням прикордонних підрозділів, законодавчому невдосконалені та водночас необхідності прямої участі у бойових діях – прикордонна служба спромоглась забезпечити охорону та захист державного кордону по всьому периметру держави.

Аналіз оперативно-службової та службово-бойової діяльності органів охорони державного кордону і тимчасово створених бойових підрозділів під час тривалого збройного конфлікту дає змогу дійти висновку, що прикордонники, вірні своєму військовому обов'язку та своєму народові, продовжують розвивати та приумножувати традиції захисників державного кордону старших поколінь. Результатом діяльності прикордонників у зоні антитерористичної операції, а надалі в операції Об'єднаних сил, стало створення заслону бойовикам та найманцям на шляху доставки незаконним

військовим формуванням зброї, бойової техніки та матеріально-технічних засобів.

Збройний конфлікт на Сході України став серйозною перевіркою процесам реформування та оперативно-службової діяльності Державної прикордонної служби, для якої основним тягарем було локалізація та недопущення розповсюдження конфлікту на іншу територію держави, а також відповідальність за стан охорони державного кордону на інших ділянках.

Висновок. Досвід та уроки участі Державної прикордонної служби у трагічних подіях надзвичайно важливі в умовах сучасного геополітичного положення держави, що характеризується збереженням високого рівня загроз національній безпеці, особливо у сфері безпеки державного кордону.

З огляду на досвід формування та застосування бойових резервів, основними завданнями прикордонної служби, зважаючи на обстановку на державному кордоні, мають бути:

по-перше, вдосконалення нормативно-правової бази та визначення на законодавчому рівні положення про спеціальний статус прикордонної служби;

по-друге, структура апарату Державної прикордонної служби потребує чіткого розмежування управлінських функцій, підпорядкованості та відповідальності за формування, підготовку й залучення бойових підрозділів;

по-третє, оснащення бойових підрозділів для автономного їх використання на загрозованих ділянках;

по-четверте, підготовка бойових підрозділів прикордонної служби має бути направлена на вміння діяти в сучасному бою, взаємодіяти з підрозділами Збройних Сил та Національної гвардії України, а на час виконання завдань мирного часу – на правоохоронну діяльність;

по-п'яте, створення для бойових підрозділів окремих місць їх дислокації, начальної бази та полігонів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державна прикордонна служба України. URL: https://dpsu.gov.ua/ua/law_base (дата звернення: 10.01.2022).
2. Про схвалення Стратегії розвитку Державної прикордонної служби : розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.11.2015 р. № 1189-р. URL: zakon.rada.gov.ua/laws/show/1189-2015-p (дата звернення: 02.01.2022).
3. Burisma Holdings. Матеріали з Вікіпедії. URL:

- ru.wikipedia.org/wiki/Burisma_Holdings (дата звернення: 06.01.2022).
4. Офіційний сайт Офісу Президента України. URL: President.gov.ua/ua.novyny (дата звернення: 04.01.2022).
4. Ерман Г. Зимової війна: як Фінляндія зупинила наступ СРСР, в якому загинули тисячі українців. *BBC News Україна*. URL: bbc.com/Ukrainian/features-50431418 (дата звернення: 04.01.2022).
5. Українська правда. Комплекс заходів з виконання мінських домовленостей. 2015. URL: Pravda.com.ua/ua/articles/2015/02/12/7058327/ (дата звернення: 06.01.2022).
6. Версія : Городинский В. І. Освободительный поход в Германию. *Федеральный выпуск № 3 от 24.01.2022*. URL: [/versia.ru/osoboeye-pogranichnye-batalony-byli-sozdany-dlya-sovetizacii-evropy](http://versia.ru/osoboeye-pogranichnye-batalony-byli-sozdany-dlya-sovetizacii-evropy) (дата звернення: 04.01.2022).

Стаття надійшла до редакційної колегії 02.02.2022

Experience in the formation and use of combat reserves of the border service, their tasks in modern conditions

Annotation

In order to protect the border as much as possible and respond to crisis situations in controlled border areas, the relevant state bodies shall take response measures, including the creation of appropriate combat border reserves. Studying the experience of forming such reserves, the order of their application allows using it during the further reform of the border department in a rapidly changing environment.

Given the experience of formation and use of combat reserves, the main tasks of the border service, based on the situation at the state border, should be:

first, improving the regulatory framework and defining at the legislative level the provisions on the special status of the border service;

secondly, the structure of the staff of the State Border Guard Service requires a clear delineation of management functions, subordination and responsibility for the formation, training and involvement of combat units;

thirdly, equipping combat units for their autonomous use in threatening areas;

fourth, the training of combat units of the border guard service should be aimed at the ability to act in modern combat, interact with units of the Armed Forces and the National Guard of Ukraine, and in peacetime – for law enforcement activities;

fifth, the creation of separate locations for combat units, training base and training grounds.

The study analyzes the order of formation of combat border units, their tasks and possible methods of application, provides proposals for their composition and staffing and use in modern conditions. The study uses materials of combat reports, logs of combat operations and draft regulations on the first stage of creating combat border reserves in the State Border Guard Service of Ukraine in terms of active involvement of forces and means in the Anti-terrorist operation in some districts of Donetsk and Luhansk regions.

Keywords: combat reserves; body and subdivision of state border protection; border commandant's offices; rapid response unit; operational and service activities.

Возняк С. М., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник
(0000-0002-9015-813X)

Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Модель визначення співвідношення воєнних та невоєнних сил і засобів у складі багатопрофільної інтегрованої міжнародної операції з підтримання миру та безпеки

Резюме. Розглянуто питання сучасного стану проведення міжнародних операцій з підтримання миру та безпеки для вирішення сучасних воєнних конфліктів. Визначено, що для вирішення сучасних воєнних конфліктів за допомогою міжнародних операцій необхідно, крім воєнних сил і засобів, залучати й невоєнні. Запропоновано модель та уточнено перелік показників для визначення співвідношення сил.

Ключові слова: багатопрофільна інтегрована міжнародна операція з підтримання миру і безпеки; модель; сценарій, сучасний воєнний конфлікт.

Постановка проблеми. Вибірковий, некерований характер збройного насильства в сучасних воєнних конфліктах, їх розмитий географічний ареал, використання не лише військової сфери для протистояння, варіативна інтенсивність бойових дій і велика кількість учасників у сукупності характеризують сучасний воєнний конфлікт як надскладне багатовимірне явище сьогодення. Зростає не тільки значущість невоєнних сил і засобів у конфліктах, а й участь в них окремих категорій населення. На відміну від традиційного біполярного конфлікту у сучасному воєнному конфлікті (далі – СВК) важко ідентифікувати учасників.

Контроль над такими конфліктами та їх стійке врегулювання на різних рівнях світової політики ускладнений. Кількість мирних процесів і угод з підтримання миру різко зростає, але їх ефективність у ліпшому разі зводиться до короткострокового припинення вогню між протиборчими сторонами. Відповідно збільшується попит на інститути глобального і регіонального партнерства, зростає їх значущість щодо врегулювання сучасних воєнних конфліктів. На сьогодні окрема країна не в змозі самостійно справлятися із загрозою застосування проти неї воєнної сили.

Для запобігання збройних конфліктів створені миротворчі сили ООН та відпрацьована достатня кількість типів миротворчих операцій. Проте варто відмітити, що порівняно з періодом 1990-х рр., сучасні операції ООН з підтримання миру і безпеки розгортаються на значно триваліший термін з неявними результатами. Це обумовлює необхідність проведення більш глибокого аналізу підготовки, складу та вирішення

специфічних завдань у сучасних міжнародних операціях з підтримання миру і безпеки. Як варіант вирішення СВК розглядається багатопрофільна інтегрована міжнародна операція з підтримання миру і безпеки (далі – БІМОПМБ).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання щодо розвитку сучасних тенденцій і поглядів на проведення міжнародних операцій з підтримання миру та безпеки неодноразово висвітлювалися як у вітчизняних, так і у зарубіжних наукових працях і публікаціях [1–5]. Водночас питанням оцінювання співвідношення воєнних і невоєнних сил та засобів у складі багатопрофільної інтегрованої міжнародної операції з підтримання миру та безпеки в умовах СВК приділяють недостатньо уваги [6].

Мета статті – на основі аналізу характеру та особливостей СВК розробити модель та визначити співвідношення воєнних і невоєнних сил та засобів у складі багатопрофільної інтегрованої міжнародної операції з підтримання миру та безпеки.

Виклад основного матеріалу. Природа збройних конфліктів за період, що минув після закінчення Другої світової війни, значно змінилася. Міжнародні міждержавні збройні конфлікти стали рідкісним винятком, а збройні конфлікти, яким передують оголошення війни або воєнного стану, стали небаченим явищем. Незважаючи на переважання конфліктів неміжнародного характеру, в багатьох з них приховано присутні іноземні держави чи інші зовнішні суб'єкти. Це дає змогу розглядати їх як СВК.

Сучасні воєнні конфлікти – це не протистояння двох або кількох держав, а

надзвичайно складні комплекси різних форм насильства різного типу, рівня, інтенсивності, сфер протистояння. Вони носять більш фрагментарний характер (ведуться за участю значної кількості учасників, у більшості своїй – недержавних структур, від локальних

угруповань до квазідержавних утворень) і розгортаються в умовах слабкості або відсутності державної влади [7, 8].

Тенденції щодо складу учасників СВК наведено в [9] (рис. 1).

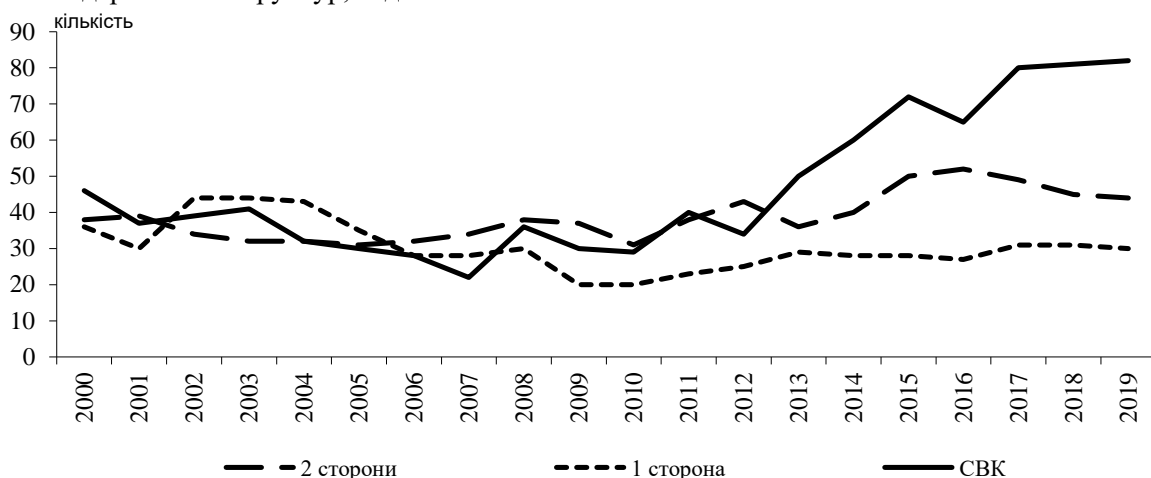


Рис. 1. Тенденції щодо складу учасників СВК

На тлі цього спостерігається найбільш стійка і виражена тенденція, яка також носить довгостроковий характер, пов'язана зі змінами конфліктів за складом їх учасників. Суть цієї тенденції, яка послідовно набирає силу після закінчення Другої світової війни, полягає в скороченні числа конфліктів між державами. Паралельно зростає частка СВК – аж до їх повного домінування над міждержавними на світовій арені.

Отже, стає дедалі більш вираженою нечітка диференціація між міжнародними і неміжнародними збройними конфліктами. Збройні конфлікти, які виникають на території однієї держави, впливають на сусідні держави, порушуючи торгівлю, транспортне сполучення, витісняючи цивільне населення і приводячи до вимушеної внутрішньої міграції і транскордонних потоків біженців, створюючи таким чином умови для виникнення нових конфліктів.

Варто відмітити, що поняття “стадії завершення збройного конфлікту” (міжнародного або неміжнародного) стає теж нечітким для розуміння. Якщо раніше як початок, так і завершення збройного конфлікту мало чіткі межі – від оголошення війни до укладення угоди про перемир'я або мирного договору, то в сучасних умовах конфлікт може згасати, що в ліпшому разі оформлено якимись домовленостями, не обов'язково юридичними, про припинення вогню, або конфлікт закінчується заморожуванням на невизначений період, або введенням міжнародної коаліції, або застосуванням до нього поєднання різних

методів, які, однак, не гарантують, що він не відновиться.

До того ж СВК характеризується як конфлікт низької або середньої інтенсивності з багатьма учасниками, основні з яких приховані, під час якого дії ведуться у всіх сферах, для досягнення цілей якого використовують невоєнні сили і засоби, а кордони розповсюдження конфлікту є нечіткими. При цьому традиційні підходи з боку держави до запобігання та врегулювання СВК переважно не спрацьовують, як і дії міжнародних безпекових організацій в особі ООН та регіональних організацій.

Однією з ключових цілей ООН, згідно з її Статутом, є “підтримання міжнародного миру і безпеки”. Миротворчі сили стали таким собі інструментом для досягнення зазначеної мети. В останні роки Рада Безпеки ООН часто звертається до розділу VII Статуту при санкціонуванні розгортання миротворчих операцій в умовах, коли “держава не може підтримувати безпеку і громадський порядок самостійно, що загрожує міжнародному світовому порядку” [2, 3].

Спочатку миротворчі операції зводилися до дій з контролю за дотриманням угод про припинення вогню і стабілізації обстановки, що було обумовлено участю в них незброєного контингенту. Після “холодної війни” збільшився масштаб операцій (відбувся перехід від традиційного спостереження до багатопланових дій), що було пов'язано зі зміною характеру конфліктів. Значну увагу приділяли внутрішньодержавним конфліктам,

тоді як споконвічно місії були розраховані на врегулювання суперечок між державами.

У 1990-ті роки, незважаючи на масштабну роботу, яку проводила ООН, відбулася криза миротворчих сил. Контингенти ООН не могли впоратися з поставленими завданнями під час проведення операцій у Югославії (Сили ООН з охорони – UNPROFOR), Руанді (Місія ООН з надання допомоги Руанді – UNAMIR) і Сомалі (операція ООН в Сомалі UNOSOM II). Зокрема, миротворчі сили опинилися в ситуації, під час якої сторони не дотримувалися угоди про припинення вогню. РБ ООН не могла надати миротворцям широкі мандати і забезпечити їх необхідними ресурсами.

Саме в той період ООН усвідомила, що її цілі та бажання не відповідають можливостям. Ці події стали імпульсом для реформування структури миротворчих сил [1–3].

У 2000 році ООН розробила стратегію здійснення масштабного проєкту з аналізу досвіду миротворчої діяльності та реалізації реформ, спрямованих на зміцнення її потенціалу в управлінні польовими операціями та їх підтримки. Стратегія була сформульована через збільшення потреби в миротворчій діяльності ООН: присутність “блакитних касок” все частіше була потрібна у віддалених і часто “вибухонебезпечних” районах світу. Операції з підтримання миру супроводжувалися різними проблемами, серед яких:

необхідність розгортання найбільш масштабних, дорогих операцій;

розроблення і здійснення перехідних стратегій у межах операцій, які вже сприяли стабілізації обстановки;

збільшення потенціалу населення щодо самостійного забезпечення миру і стабільності в довгостроковій перспективі.

На сьогодні миротворчість серйозно видозмінилася. Крім традиційної миротворчості, держави реалізують багатосторонню миротворчість і комплексну багатосторонню миротворчість (після 2000 року). Термін “миротворчість”, який зазвичай включає в себе невоєнні засоби досягнення миру, часто використовують для характеристики будь-якої діяльності, спрямованої на зупинення конфлікту та відновлення миру. Іноді під “миротворчістю” розуміють лише розміщення військового контингенту ООН, “голубих шоломів” для розведення сторін конфлікту, дехто плутає

миротворчість з військовими операціями з примусу до миру (peace enforcement). І, відповідно до ст. 33 статуту ООН визначені основні невоєнні засоби врегулювання воєнного конфлікту: переговори; посередництво; примирення; звернення до регіональних організацій тощо [5].

Операції прийнято ділити на операції з підтримання миру (peacekeeping), операції щодо встановлення миру (peace-enforcement) та операції з будівництва миру (peace-building).

Названі операції не є взаємовиключними. Миротворчі операції проводять у конфліктній або постконфліктній зоні. Операції з підтримання миру відносяться до припинення конфлікту за допомогою переговорів, посередництва або арбітражу. Миробудівництво передбачає довгострокові стратегії розвитку та управління, які спрямовані на сприяння підтримки миру (зокрема, реформа сектору безпеки, роззброєння, демобілізація та реінтеграція, правосуддя перехідного періоду, верховенство закону).

Нині спостерігається відхід від класичного розуміння миротворчості. Дії місій стали розглядати не тільки як введення військових сил ООН у “гарячу точку”, а і як застосування механізмів із запобігання конфліктам “м’якими” шляхами завдяки використанню невоєнних сил і засобів. Для прикладу розгорнута кількість персоналу багатопрофільної комплексної місії ООН щодо стабілізації в Малі на січень 2020 року складають волонтери ООН, цивільні, штабні офіцери, військові, поліцейські, експерти (рис. 2).

І на заміну одновимірним місіям (тільки військова компонента) приходять багатопрофільні інтегровані операції.

Багатопрофільні інтегровані міжнародні операції з підтримання миру та безпеки, як багатовимірний підхід до міжнародних миротворчих операцій передбачає широкий спектр воєнних і цивільних заходів у всьому спектрі управління конфліктами та паралельно об’єднує різні інституції, підтримує спільні програми з підтримання миру та безпеки та миробудівництва. Ці операції унікальні своєю гібридністю, модульністю та багатоакторністю [10].

У БІМОПМБ військова компонента взаємодіє з усіма іншими компонентами місії, такими як цивільна та поліцейська, щоб максимізувати обмін інформацією та інтеграцію для ширшого колективного впливу

ООН. До того ж взаємодія з цивільною компонентою (особливо в політичній площині) включає спільне стратегічне

планування імплементації мандату операції та коригування завдань військової компоненти залежно від обстановки, що склалася.

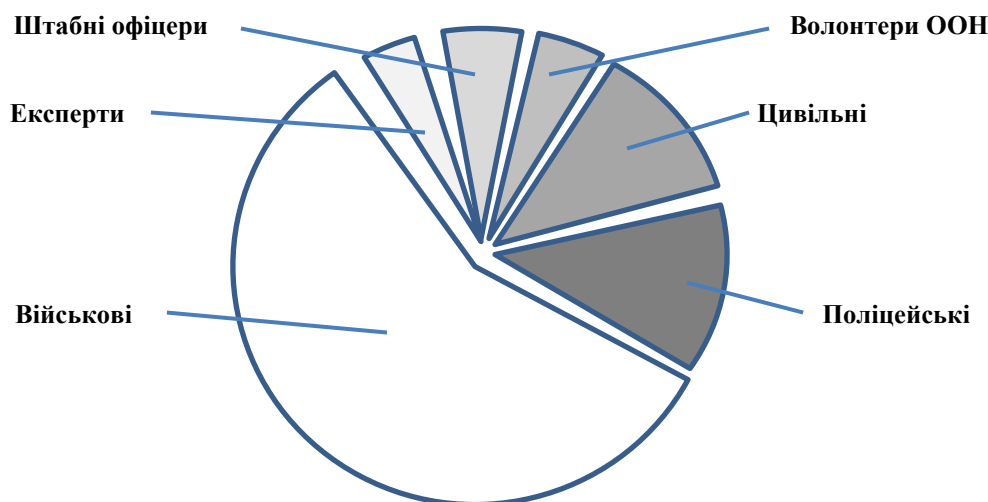


Рис. 2. Кількість персоналу багатoproфільної комплексної місії ООН щодо стабілізації в Малі

Взаємодія з поліцейською компонентою також є важливою для обміну інформацією, моніторингу законності та правопорядку як і проведення спільних операцій. Тісна координація між військовою та іншими компонентами місії також необхідна для програм SSR (реформа сектору безпеки) DDR

(роззброєння, демобілізація і реінтеграція), гуманітарної діяльності, моніторингу прав людини, цивільних справ та відновлення правопорядку тощо [11].

Порівняльний аналіз міжнародних операцій з урахуванням БІМОПМБ наведено в Табл. 1.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз миротворчих операцій ООН з вирішення конфліктів

Миротворчі операції ООН	Операція з підтримання миру (peacekeeping)	Операція з установавання миру (peace-enforcement)	Операція з будівництва миру (peace-building)	Багатoproфільна інтегрована міжнародна операція з підтримання миру і безпеки (multidimensional integrated mission)
Склад	цивільні / військові	військові	цивільні	цивільні / військові
Керівництво	військові	військові	військові	цивільні
Способи	операції	операції	цивільні заходи	комбіновані
Затрати	середні	значні	значні	значні
Результативність	низька	середня	низька	досить висока
Характер конфлікту	2 сторони	2 сторони	1 сторона	більше 2

Як видно з Табл. 1 БІМОПМБ притаманні більш розширені можливості щодо кількості учасників конфлікту та її результативності щодо вирішення конфлікту. Розглянемо ці відмінності далі.

Проте конкретна політика щодо конфліктних ситуацій багато в чому залишається реактивною, тобто в основному дії вживаються після того, як та чи інша подія відбулася – лише у відповідь на неї. Однією з причин є те, що виникають проблеми, пов'язані з пошуком індикаторів, за якими можна судити про потенційно конфліктні

райони. Незважаючи на те, що розгорнуто й реалізується програма моніторингу ООН за можливими вибухонебезпечними зонами, чітких критеріїв, за якими можна було б прогнозувати, коли й де виникне, а також у якій формі виявиться черговий конфлікт, не існує.

По-друге, виникають проблеми обґрунтування необхідності втручання; прийняття відповідних рішень про те, якого виду дії будуть початі; отримання необхідних дозволів для впливу на конфлікт і, нарешті, фінансування дій, що вживаються. Під час

обговорення всіх цих питань істотну роль відіграють і суто психологічні чинники, зокрема, необхідність запобігання загрози, якої поки не існує реально [12].

Тобто існують проблеми як визначення індикаторів для моніторингу зони

майбутнього СВК, так і визначення раціонального складу місії (операції).

Для визначення індикаторів моніторингу СВК (для врахування всіх сфер протиборства) і на основі цієї інформації визначення раціонального складу місії (операції) пропонується модель (рис. 3).

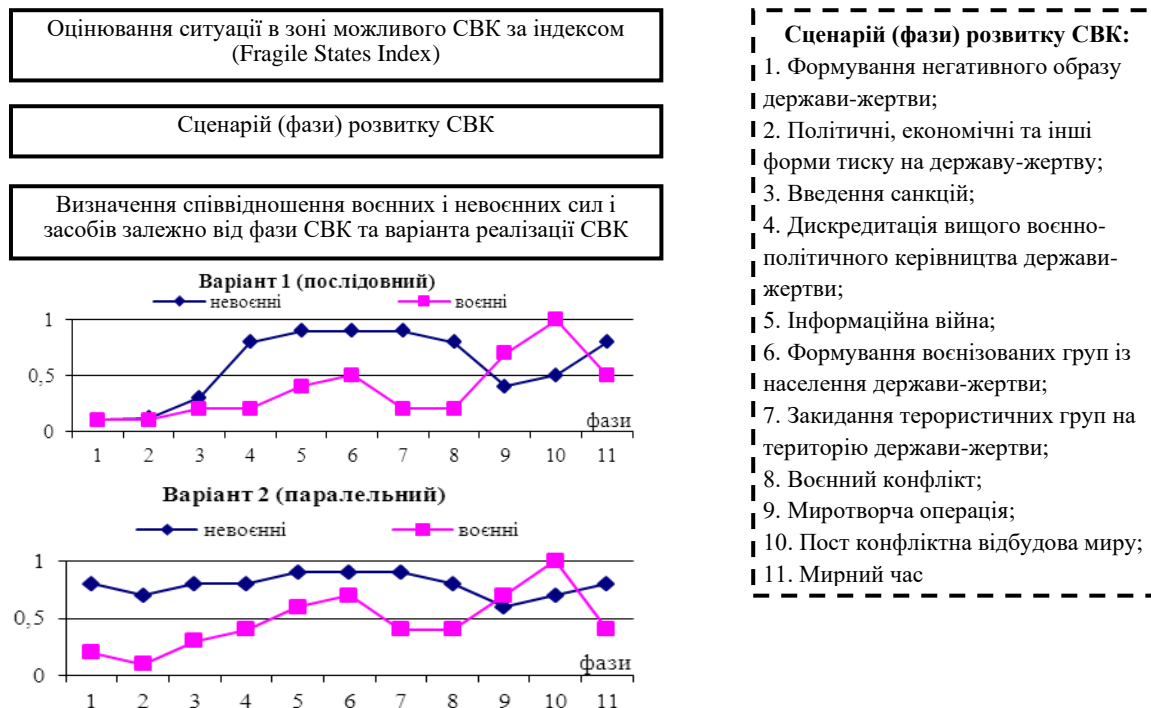


Рис. 3. Структура моделі визначення раціонального складу місії

Послідовний варіант більш притаманний конвенційним військовим конфліктам, де порядок застосування агресивних дій виконується у послідовному порядку. Паралельний – сучасним воєнним конфліктам з ознаками гібридності, де реалізація дій може і здійснюється паралельно.

Для оцінювання ситуації в зоні можливого зародження СВК пропонується використовувати результати дослідження аналітичного центру The Fund for Peace [13], який спеціалізується на вивченні причин і умов, що викликають війни. Аналітичний центр використовує Індекс слабкості держав як порівняльний інструмент для оцінки ризику і прогнозування внутрішньодержавних конфліктів. Індекс може використовуватися державами для аналізу проблемних моментів у їх політиці, раннього попередження конфліктів на своїй території і може допомогти нестабільним країнам у розробленні стратегій, які могли б зменшити ймовірність виникнення конфліктів.

Індекс слабкості держав світу (Fragile States Index) – комплексний показник, який характеризує здатність (нездатність) влади тієї чи іншої країни контролювати цілісність своєї території, політичну, економічну, соціальну та

демографічну ситуацію в країні, а також стійкість її державних інститутів.

Для визначення Індексу проводиться аналіз країн світу за допомогою спеціального системного інструменту оцінювання конфліктів (Conflict Assessment System Tool). Методологія використовує як якісні, так і кількісні показники, спирається на дані загальнодоступних джерел та дає кількісні результати. Аналіз проводиться на підставі 12 індикаторів вразливості держави, які об'єднані в чотири групи (Табл. 2). Кожен індикатор вимірюється в шкалі від 0 (найбільший рівень стабільності) до 10 (найменший рівень стабільності). Результатом є сума всіх індикаторів (максимальне значення – 120 балів).

Показник зовнішнього втручання розглядає вплив зовнішніх суб'єктів на функціонування держави особливо у безпековій, економічній та політичній сфері (Табл. 3). З одного боку, зовнішнє втручання фокусується на аспектах безпеки держави через втручання зовнішніх суб'єктів (іноземні армії, спецслужби, парамілітарні організації тощо) як прихованих, так і явних у внутрішні справи держави. Це втручання може вплинути на баланс влади (або вирішення конфлікту) всередині держави.

Таблиця 2

Індикатори вразливості держави

Групи	Індикатори
Політичні	P1 – легітимність держави; P2 – державні послуги; P3 – права людини та верховенство права
Згуртованості	C1 – сектор безпеки і оборони; C2 – державні інституції; C3 – суспільство
Економічні	E1 – економічний спад; E2 – нерівномірний економічний розвиток; E3 – відтік технічного та інтелектуального капіталу
Соціальні та зовнішні втручання	S1 – демографічний тиск; S2 – біженці та внутрішньоопереміщені особи; X1 – зовнішнє втручання

З іншого боку, зовнішнє втручання також зосереджується на економічному залученні сторонніх суб'єктів, включаючи міжнародні економічні організації, за допомогою масштабних позик, проєктів

розвитку або іноземної допомоги, таких як поточна бюджетна підтримка, контроль над фінансами або управління економічною політикою держави. Це створює економічну залежність.

Таблиця 3

Показник зовнішнього втручання

Зовнішнє втручання	Вид
Політичне	Зовнішнє підтримання опозиційних партій (блоків), які протистоять уряду
Військове	Присутність іноземних військ. Військові напади з інших країн. Військова допомога. Військова підготовка: військові навчальні навчання з іншими країнами; підтримання військових навчань іншими державами. Проведення миротворчих операцій. Зовнішнє підтримання навчання сектору безпеки. Таємне втручання (негласні операції)
Економічне	Економічне втручання або допомога. Залежність країни від економічної допомоги

Однак слід відмітити, що методика оцінювання конфліктів аналітичного центру The Fund for Peace [13] не враховує інформаційний вплив.

На сьогодні країни, які мають високий рівень розвитку інформаційних технологій, мають значну перевагу над іншими країнами. Мета будь-якої війни і політики уряду будь-якої країни – змусити супротивника, конкурента, партнера прийняти вигідне для своєї країни рішення. Здійснюючи вплив за допомогою тієї або іншої інформації, що доводиться по засобах комунікації, на світогляд, свідомість, психіку людей, вдається досягати того, що уряди країн, які піддалися інформаційній дії, приймають “нав’язані”, невідповідні для країни рішення [14].

Аналіз сучасного інформаційно-психологічного протистояння [14, 15] свідчить, що найбільш вразливими його формами для держави-мішені є: інформаційна атака, інформаційна агресія, інформаційна операція, спеціальна інформаційна операція.

У квітні 2015 року на парламентській асамблеї НАТО було представлено доповідь Д. Калхи “Гібридна війна: новий стратегічний

виклик НАТО?” [16]. У цій доповіді, зокрема, підкреслюється, що Росія використовує внутрішню слабкість України завдяки, насамперед, невоєнним методам (таким як політичне, інформаційне, економічне залякування та маніпуляції), які підкріплюються загрозою використання регулярних військ. Також, порівнюючи гібридні війни, які ведуть Росія, Ісламська держава Іраку та Леванту (ІДІЛ), дослідник підкреслює що Росія скоординовано застосовувала широкий спектр 52 тактик, від політичного й економічного примусу, кібератак, дезінформації і пропаганди до відкритих і прихованих бойових дій.

У розрізі цього пропонується розширити показник “X1 – зовнішнє втручання” такими параметрами інформаційного втручання, як інформаційно-психологічний, інформаційно-технічний і кібернетичний впливи.

Наступним кроком є оцінювання всіх показників у шкалі від 0 (найбільший рівень стабільності) до 10 (найменший рівень стабільності). Високе значення всіх чи більшості показників свідчить, що конфлікт

(рис. 3) розвивається за паралельним варіантом (сценарієм розвитку СВК).

Сценарій розвитку СВК – метод передбачуваного або можливого ходу подій, які можуть призвести до силового варіанта вирішення протиріч між державами.

Побудова сценаріїв відкриває нові можливості для прогнозно-аналітичної діяльності у сфері розроблення стратегії протидії СВК. У процесі моделювання сценарій допомагає визначити ті поворотні моменти, коли вчасно прийняте рішення ще може вплинути на хід подій і розвиток ситуації в потрібному напрямі. Сценарій будується на переважно якісному описі можливих варіантів розвитку досліджуваного об'єкта за різних поєднаннях певних умов. Він у розгорнутій формі показує можливі варіанти майбутніх подій для їх подальшого аналізу і

вибору раціонального складу сил і засобів для протидії.

На рис. 1 зображено можливі варіанти розвитку СВК. Слід відмітити, що в класичному розумінні воєнного конфлікту розвиток варіантів може бути послідовним від зародження кризової ситуації до її загострення та переходу в активну фазу. У СВК усі ці варіанти можуть йти паралельно.

Тобто для визначення раціонального складу міжнародної операції за допомогою запропонованої моделі необхідно визначити значення індикаторів. Наступним кроком треба визначити сценарій розвитку СВК та його варіант і залежно від них формувати раціональний склад операції. На рис. 4 наведено розрахунки щодо складу операції залежно від сценарію (фази) СВК.

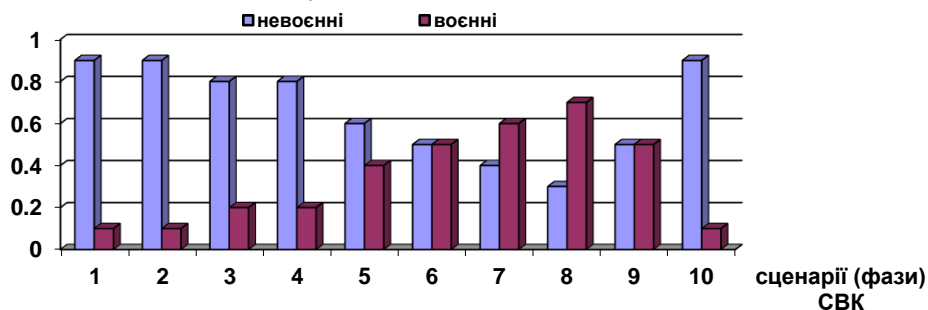


Рис. 4. Співвідношення воєнних і невоєнних сил і засобів

Висновки. Отже на основі проведеного аналізу було визначено, що СВК характеризуються: некерованим характером збройного насильства; розмитими географічними зонами; використанням не лише військової сфери для протистояння а й залученням невоєнних сил і засобів та окремих категорій населення. Одним з варіантів вирішення СВК є застосування миротворчих сил. Однак проведення миротворчої операції із залученням тільки військового контингенту в сучасних умовах не спрацьовує. Тому актуальним є проведення багатопрофільної інтегрованої міжнародні операції з підтримання миру і безпеки, яка передбачає застосування широкого спектра воєнних та цивільних сил і засобів у всьому спектрі управління конфліктами.

Для визначення раціонального співвідношення воєнних та невоєнних сил і засобів у складі такої операції запропоновано: методику оцінювання конфліктів аналітичного центру The Fund for Peace доповнити індикаторами інформаційного втручання;

модель визначення раціонального складу місії, у якій уточнено перелік сценаріїв

(фаз) розвитку СВК за двома варіантами (послідовний і паралельний).

Напрями подальших досліджень полягають у розробленні практичних рекомендацій щодо формування раціонального складу міжнародної операції для вирішення СВК.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Іващенко А. М., Возняк С. М. Аналіз можливих форм і способів проведення миротворчої операції ООН на Сході України. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2018. № 2 (63). С. 32–38.
- Голопатюк Л. С. Аналіз змін стратегії миротворчої діяльності Організації Об'єднаних Націй. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2016. № 3 (58). С. 48–53.
- Власик Ю. І. Миротворчі операції НАТО, як інструмент підтримання миру та безпеки. КОМА, кореспонденція міжнародної аналітики 2014. Т. 2, № 1, Весна. С. 14.
- Шпура М. І., Кульчицький О. С., Комолаєва Т. М. Аналіз підходів, механізмів і

способів, що використовує НАТО та інші міжнародні організації з безпеки для врегулювання сучасних воєнних конфліктів. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2019. № 3 (67). С. 28–35.

5. Філіпчук В. Міжнародна миротворчість та війна на Сході України: чи є точки дотику? Превентивна дипломатія, миротворчість, підтримка миру та миробудівництво у врегулюванні “українського конфлікту” / Міжнародний центр перспективних досліджень. 2016. 44 с.

6. Сиротенко А. М., Богданович В. Ю., Романченко І. С., Свида І. Ю. *Методологія комплексного використання військових та невійськових сил і засобів сектору безпеки і оборони для протидії сучасним загрозам воєнній безпеці України* : монографія. Львів : НАСВ, 2019. 268 с.

7. Бочарніков В. П., Свешніков С. В. Погляди на характер сучасних воєнних конфліктів. *Наука і оборона*. 2017. № 1. С. 3–8.

8. Ткач О. Ткач А. М'яка сила як інструмент непрямого управління міжнародними процесами. *Американська історія та політика*. 2016. № 2. С. 252–259.

9. Упсала: Uppsala Conflict Data Program, 2018. Department of Peace and Conflict Research, Uppsala University, Sweden.

10. Prinsloo B. Hybrid Peacekeeping – A Deeper Understanding of Evolving Peacekeeping Practices. *Oxford research group*. 2017. URL: <https://www.oxfordresearchgroup.org.uk/blog/hybrid-peacekeeping-a-deeper-understanding-of-evolving-peacekeeping-practices> (дата звернення: 23.11.2021).

11. Військовий спостерігач ООН : навч. посіб. Т. 1. Київ : НУОУ, 2017. 400 с.

12. Радецький В. Г. Класифікація сучасних воєнних конфліктів і види миротворчої діяльності. URL: <https://vmv.kyumu.edu.ua/v/09/04.htm> (дата звернення: 23.11.2021).

13. Індекс слабкості держав світу (Fragile States Index). URL: <https://fragilestatesindex.org> (дата звернення: 23.11.2021).

14. Литвиненко О. В. Інформаційні впливи та операції. Теоретико-аналітичні нариси : монографія. Київ : НІСД, 2003. 240 с.

15. Вепринцев В., Манойло А., Петренко А., *Операции информационно-психологической войны*. URL: <http://psyfactor.org/psyops/psyops4.htm> (дата звернення: 23.11.2021).

16. Calha J. Hybrid Warfare: NATO's new Strategic Challenge? Report to NATO Parliamentary Assembly, 7 April 2015.

Стаття надійшла до редакційної колегії 10.02.2022

Model for determining the ratio of military and non-military forces and means as part of a multidimensional integrated international operation to maintain peace and security

Annotation

In order to prevent armed conflicts, UN peacekeeping forces have been established and a sufficient number of types of peacekeeping operations have been worked out. But it should be noted that compared to the 1990s, modern UN peacekeeping operations are deployed for a much longer period with implicit results. This necessitates a more in-depth analysis of the preparation, composition and solution of specific tasks in modern international peacekeeping and security operations.

The purpose of the article – is to develop a model and determine the ratio of military and non-military forces and means in the multidisciplinary integrated international operation for peace and security based on the analysis of the nature and features of modern military conflicts.

Based on the analysis, it was determined that the modern military conflict is characterized by: uncontrolled nature of armed violence; blurred geographical areas; using not only the military sphere for confrontation but also the involvement of non-military forces and means and certain categories of the population. One way to resolve the modern military conflict is to use peacekeeping forces. However, conducting a peacekeeping operation involving only a military contingent in modern conditions does not work.

To determine the rational ratio of military and non-military forces and means in such an operation, it is proposed:

the methodology for assessing conflicts of the analytical center The Fund for Peace should be supplemented with indicators of information intervention;

a model for determining the rational composition of the mission, which clarifies the list of scenarios (phases) for the development of the modern military conflict in two ways (consecutive and parallel).

Keywords: multidimensional integrated international peacekeeping operation; model; scenario, modern military conflict.

Загорка О. М., доктор військових наук, професор (0000-0003-1131-0904)

Корецький А. А., кандидат військових наук, старший науковий співробітник (0000-0002-6346-3083)

Уварова Т. В., кандидат технічних наук (0000-0003-2388-4059)

Центр військово-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Порівняльне оцінювання застосування наукових методів під час обґрунтування способу бойових дій угруповання військ в операції (бою)

Резюме. У статті розглянуто методіку і проведено оцінювання переваг застосування окремих наукових методів для обґрунтування способу бойових дій угруповання військ під час вироблення замислу операції (бою).

Ключові слова: наукові методи; оцінювання переваг методів; спосіб бойових дій; метод аналізу ієрархій.

Постановка проблеми. Під час вироблення замислу операції (бою) органами військового управління (ОВУ) виконується завдання щодо обґрунтування способу бойових дій угруповання військ. Звичайно доцільний спосіб бойових дій визначається на підставі аналізу кількох варіантів застосування угруповання військ, які розробляються ОВУ у процесі планування операції (бою). Визначення способу бойових дій, як правило, здійснюється в умовах неповноти інформації про противника і невизначеності обстановки, що потребує застосування наукових методів, які дають змогу оцінювати перевагу варіантів застосування угруповання військ у цих умовах. Від обґрунтованості застосування методу визначення способу бойових дій залежить якість вироблення замислу операції (бою), а отже і успішність виконання бойових завдань угрупованням військ.

Отже, з огляду на викладене, вибір методу для обґрунтування доцільності застосування способу бойових дій угруповання військ в операції (бою) є важливим науковим і практичним завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Застосування наукових методів для обґрунтування способу бойових дій угруповання військ висвітлено у багатьох працях. Так, у [1] наведено застосування методів теорії ігор і аналізу ієрархій для ранжирування варіантів дій Повітряних Сил. У праці [2] розглянуто застосування методу аналізу ієрархій (MAI) для визначення способів застосування військ (сил).

Застосування ігрових методів для визначення варіанта (способу) бойових дій угруповання військ (сил) розглянуто в [3]. У

праці [4] розглянуто використання таксономічних методів для вибору раціональних способів бойових дій угруповань військ (сил). Застосування методу нечітких множин під час вироблення замислу операції (бою) розглянуте в [5].

У праці [6] проведено експертне оцінювання відповідності застосування складних критеріїв, методів аналізу ієрархій, таксономії, теорії ігор, нечітких множин під час вироблення замислу операції (бою) визначеним вимогам. Однак кількісно ступінь переваги застосування зазначених методів для обґрунтування способів бойових дій угруповання військ не оцінювалось, також потребують уточнення вимоги до наукових методів.

Мета статті полягає у розробленні методіки кількісного оцінювання переваги окремих наукових методів для обґрунтування способу бойових дій угруповання військ під час вироблення замислу операції (бою).

Викладення основного матеріалу. Застосування способів бойових дій угруповань військ оцінюється багатьма показниками, які характеризують ступінь реалізації їх бойових можливостей, час виконання завдань, витрати ресурсів тощо. Унаслідок цього для вибору раціонального варіанта застосування угруповання військ під час вироблення замислу операції (бою) використовуються методи багатокритеріального аналізу. Для розв'язання цієї задачі можуть використовуватися складні критерії [7], MAI [8], методи таксономії [9], ігрові методи [10], нечітких множин [11, 12]. Сутність і особливість застосування зазначених методів для обґрунтування способу бойових дій угруповання військ під

час вироблення замислу операції (бою) достатньо повно викладено у працях [1–6].

Для порівняння доцільності застосування (переваги) окремих наукових методів у процесі обґрунтування способу бойових дій угруповання військ, насамперед, необхідно визначити вимоги, які можуть

використовуватись під час їх ранжирування. Порівняння методів, як альтернатив, доцільно здійснювати з використанням МАІ. Ієрархічне зображення задачі ранжирування наукових методів для вибору способу бойових дій угруповання військ показано на рис. 1.

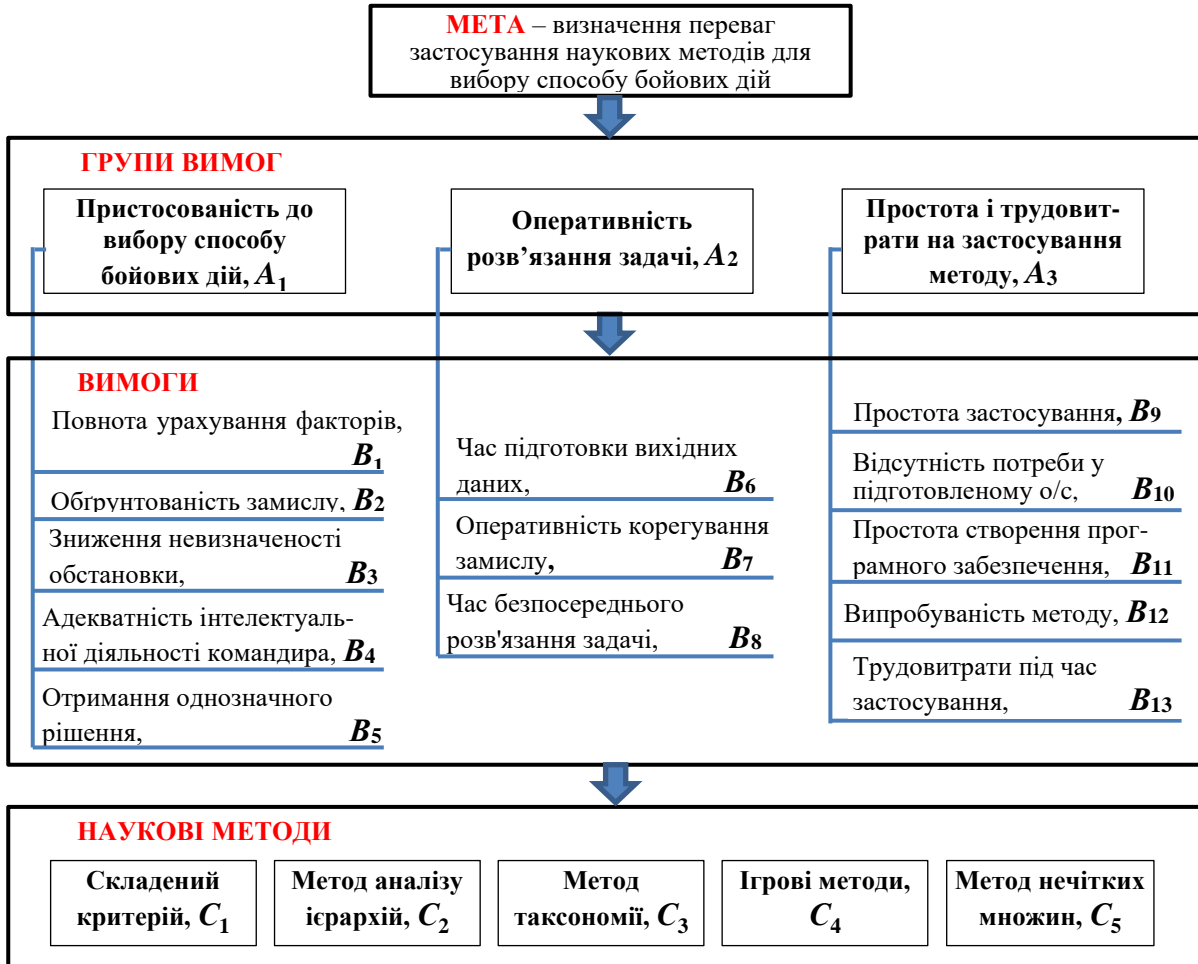


Рис. 1. Ієрархічне зображення задачі ранжирування наукових методів для вибору способу бойових дій угруповань військ

Під час побудови ієрархії вимоги до наукових методів об'єднані в окремі групи, які характеризують пристосованість методу до вибору способу бойових дій, оперативність розв'язання задачі ранжирування способів бойових дій, складність і трудовитрати застосування методу.

Відповідно до процедури застосування МАІ експертами на другому рівні ієрархії формується одна квадратна матриця попарних порівнянь груп вимог розміром 3×3 з використанням шкали Сааті [8].

До того ж експерти оцінюють вплив групи вимог на доцільність застосування наукових методів для визначення способу бойових дій під час вироблення замислу операції (бою).

На третьому рівні ієрархії експертами формується три матриці розмірами 5×5 ; 3×3 ; 5×5 .

Експертами оцінюється вплив кожної вимоги на групу вимог, тобто пріоритет вимоги у групі.

На четвертому рівні ієрархії складається тринадцять матриць розмірами 5×5 . До того ж експертами оцінюється задоволення наукових методів кожної вимоги.

Матриці попарних порівнянь заповнюються або на підставі консенсусу між експертами, або кожним експертом індивідуально.

Оцінки експертів приводяться у вигляді відношень ваг i -го та j -го елемента (ω_i/ω_j) , які визначаються через оцінювання важливості i -го елемента порівняно з j -м по

відношенню до визначеного елемента попереднього рівня ієрархії.

Якщо матриця попарних порівнянь має розмір $M \times M$, то компоненти її власного вектора обчислюється за формулою

$$a_i = \sqrt[M]{(\omega_i/\omega_1) \cdot (\omega_i/\omega_2) \dots (\omega_i/\omega_M)}, \quad i = \overline{1, M}. \quad (1)$$

Далі визначаються компоненти вектора пріоритетів:

$$b_i = \frac{a_i}{\sum_i a_i}, \quad i = \overline{1, M}, \quad \sum_i b_i = 1. \quad (2)$$

Узгодженість матриць попарних порівнянь характеризується так званім відношенням узгодженості, обчислення якого викладено у праці [8].

Компоненти вектора пріоритетів визначаються для кожної матриці попарних порівнянь.

Визначення глобальних пріоритетів здійснюється з використанням принципу синтезу [8].

Пріоритетами груп вимог $(A_1 - A_3)$ є компоненти вектора, які визначаються за формулами (1) і (2) з використанням матриці

попарних порівнянь другого рівня ієрархії (рис. 1). Для визначення вагомих коефіцієнтів (пріоритетів) вимог на третьому рівні ієрархії $(B_1 - B_{13})$ необхідно вектори пріоритетів вимог, що визначаються з матриць третього рівня ієрархії, помножити на відповідні пріоритети груп вимог, що були обчислені з використанням матриці другого рівня ієрархії. Для отримання пріоритетів (ранжирування) наукових методів $(C_1 - C_5)$ визначається сума здобутків векторів пріоритетів, які обчислюються з використанням матриць четвертого рівня ієрархії, на пріоритети вимог, які були визначені на третьому рівні ієрархії.

У Табл. 1 наведено приклад заповнення експертами матриці попарних порівнянь на другому рівні ієрархії.

Таблиця 1

Матриця попарних порівнянь на другому рівні ієрархії

Групи вимог	A_1	A_2	A_3	Вектор пріоритетів
A_1	1	2	3	0,54
A_2	1/2	1	2	0,30
A_3	1/3	1/2	1	0,16

Відношення узгодженості $VU=0$.

Як приклад у Табл. 2 показана матриця попарних порівнянь вимог $B_1 - B_5$ відносно групи вимог A_1 на третьому рівні ієрархії.

Таблиця 2

Матриця попарних порівнянь на третьому рівні ієрархії

Вимоги	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	Вектор пріоритетів
B_1	1	1/3	1/2	1	2	0,14
B_2	3	1	3	3	4	0,43
B_3	2	1/3	1	2	3	0,22
B_4	1	1/3	1/2	1	1	0,12
B_5	1/2	1/4	1/3	1	1	0,09

Відношення узгодженості $VU=0,03$.

Після заповнення і оброблення всіх ієрархії пріоритети вимог визначаються таким чином:

<u>Для вимог групи A_1</u>				<u>Для вимог групи A_2</u>				<u>Для вимог групи A_3</u>			
B_1	0,14		0,08	B_6	0,41		0,12	B_9	0,29		0,05
B_2	0,43		0,23	B_7	0,23	$\times 0,30 =$	0,07	B_{10}	0,24		0,04
B_3	0,22	$\times 0,54 =$	0,12	B_8	0,36		0,11	B_{11}	0,17	$\times 0,16 =$	0,03
B_4	0,12		0,06					B_{12}	0,09		0,01
B_5	0,09		0,05					B_{13}	0,21		0,03

У Табл. 3 наведено приклад заповнення експертами матриці попарних порівнянь на

четвертому рівні ієрархії для вимоги, яка характеризує повноту урахування фактора B_1 .

Таблиця 3

Матриця попарних порівнянь наукових методів на четвертому рівні ієрархії

Наукові методи	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	Вектор пріоритетів
C_1	1	2	1	3	1/4	0,19
C_2	1/2	1	1/3	2	1/2	0,12
C_3	1	3	1	3	1/2	0,24
C_4	1/3	1/2	1/3	1	1/2	0,09
C_5	4	2	2	2	1	0,36

Відношення узгодженості $VU=0,10$.

За результатами оцінювання векторів пріоритетів решти матриць на четвертому рівні ієрархії визначаються переваги застосування наукових методів для вибору способів бойових дій у групування військ таким чином:

НАУКОВІ МЕТОДИ	ВИМОГИ													×	=	Перевага методів			
	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	B_7	B_8	B_9	B_{10}	B_{11}	B_{12}	B_{13}						
C_1	0,19	0,05	0,07	0,10	0,03	0,14	0,18	0,24	0,28	0,20	0,25	0,25	0,23	0,08	0,23	0,12	0,06	0,05	0,14
C_2	0,12	0,19	0,19	0,36	0,24	0,21	0,11	0,05	0,08	0,15	0,15	0,18	0,15	0,12	0,12	0,12	0,06	0,12	0,17
C_3	0,24	0,13	0,10	0,12	0,28	0,23	0,34	0,25	0,20	0,20	0,22	0,20	0,22	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,19
C_4	0,09	0,28	0,34	0,27	0,27	0,23	0,21	0,23	0,23	0,26	0,19	0,24	0,21	0,11	0,11	0,11	0,06	0,11	0,24
C_5	0,36	0,35	0,30	0,15	0,24	0,19	0,16	0,23	0,21	0,19	0,19	0,13	0,19	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,26
														0,04	0,03	0,01	0,03		

Отже під час обґрунтування способу бойових дій у групування військ краще застосовувати ігрові методи або нечітких множин, що не суперечить висновку у праці [6]. Однак запропонована методика дає змогу кількісно оцінювати перевагу застосування наукових методів для обґрунтування способу бойових дій під час вироблення замислу операції (бою).

Висновок. Розроблено методику порівняльного оцінювання доцільності застосування наукових методів для обґрунтування способу бойових дій у групування військ під час вироблення замислу операції (бою) з використанням методу аналізу ієрархій. Запропоновано сукупність вимог, які мають ставитися для наукових методів під час обґрунтування способу бойових дій у групування військ. За допомогою методики проведено оцінювання застосування для обґрунтування способу бойових дій у групування військ складеного критерію (адитивної згортки вимог), методів аналізу ієрархії, таксономії, теорії ігор та нечітких множин. Показано, що доцільно для обґрунтування способу бойових дій у групування військ під час вироблення замислу операції (бою) застосовувати ігрові методи або нечітких множин.

Надалі доцільно оцінити можливість застосування інших методів для розв'язання зазначеної задачі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Теорія прийняття рішень органами військового управління : монографія / В. І. Ткаченко, Є. Б. Смірнов та ін. ; за ред. В. І. Ткаченка, Є. Б. Смірнова. Харків : ХУПС, 2008. 545 с.
2. Загорка О. М., Кириченко І. О. Визначення форм і способів застосування військ (сил) у локальних війнах і збройних конфліктах: методологічний аспект. *Честь і закон*. Харків, 2005. № 4. С. 17–21.
3. Можаровський В. М., Загорка О. М. Основні положення методики визначення варіанта (способу) бойових дій та складу у групування військ (сил) для відбиття агресії. *Наука і оборона*. 2011. № 1. С. 3–6.
4. Теоретичні основи управління у групуванням військ (сил) у сучасних умовах збройної боротьби : монографія / О. М. Загорка, А. К. Павліковський, А. А. Корецький, С. О. Кириченко, І. О. Загорка ; за заг. ред. І. С. Руснака. Київ : НУОУ ім. Івана Черняховського, 2020. 248 с.
5. Загорка О. М., Корецький А. А., Павліковський А. К. Застосування нечіткої технології під час вироблення замислу операції (бою): методичний аспект. *Наука і оборона*. 2016. № 3. С. 23–26.
6. Загорка О. М., Павліковський А. К., Загорка І. О. Багатокритеріальні методи прийняття рішень органами військового управління. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки і оборони*. Київ, 2018. № 2 (32). С. 5–13.
7. Солнышков Ю. С. Обоснование решений (методологические вопросы). Москва : Экономика, 1980. 168 с.

8. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование: организация систем / пер. с англ. Р. Г. Вачнадзе. Москва : Радио и связь, 1991. 224 с.
9. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в эконометрическом моделировании. Москва : Финансы и статистика, 1989. 176 с.
10. Дрешер М. Стратегические игры: теория и приложения : пер. с англ. Москва : Советское радио, 1964. 352 с.
11. Свешников С. В., Бочарников В. П. Основы нечеткой технологии и примеры решения аналитических задач в государстве и бизнесе. Москва : ДМК-Пресс, 2014. 408 с.
12. Герасимов Б. М., Локазюк В. М., Оксіюк О. Г., Поморова О. В. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень : навч. посіб. Київ : Вид-во Європ. ун-ту, 2007. 335 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 06.05.2022

Comparative evaluation of the application of scientific methods in substantiating the method of combat operations of a grouping of troops in an operation (combat)

Annotation

During the development of the plan of the operation (battle), the military administration bodies perform the task of substantiating the method of combat operations of the group of troops. Of course, the appropriate way of combat operations is determined on the basis of the analysis of several options for the use of groups of troops, which are developed by the military administration bodies in the process of planning the operation (battle). Determining the method of combat is usually carried out in conditions of incomplete information about the enemy and the uncertainty of the situation, which requires the use of scientific methods that allow assessing the superiority of options for the use of troops in these conditions.

The purpose of the article is to develop a methodology for quantifying the superiority of certain scientific methods to justify the method of combat operations of groups of troops during the development of the plan of operation (battle).

Comparison of methods as alternatives was made using the method of hierarchy analysis. A set of requirements to be set for scientific methods in substantiating the method of combat operations of a group of troops is proposed. With the help of the proposed method, the evaluation of the application of the compound criterion (additive convolution of requirements), methods of hierarchy analysis, taxonomy, game theory and fuzzy sets to substantiate the method of combat operations of a group of troops. It is shown that it is expedient to use game methods or fuzzy sets to substantiate the method of combat operations of a group of troops during the development of the plan of operation (battle).

In the future, it is advisable to evaluate the possibility of using other methods to solve this problem.

Keywords: scientific methods; evaluating the benefits of methods; method of combat operations; method of hierarchy analysis.

УДК 355.02

DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2022-1-74/50-56>

Федянович Д. Л., кандидат військових наук, старший науковий співробітник
(0000-0002-9896-8655)

Черевко Р. М., доктор філософії
(0000-0003-0414-0695)

Загорка І. О.
(0000-0002-0693-1434)

Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Аналіз існуючого науково-методичного апарату визначення необхідного складу Збройних Сил України та інших складових сил оборони

Резюме. У статті проведено аналіз існуючого науково-методичного апарату визначення необхідного складу Збройних Сил України та інших складових сил оборони України.

Ключові слова: наукова-дослідна робота; науково-методичний апарат; сектор оборони; спроможності; стратегічне планування; склад Збройних Сил України.

Постановка проблеми. Визначення необхідного складу Збройних Сил (ЗС) України та інших складових сил оборони (ІССО) найважливіша і складна наукова проблема, яка вирішується на основі теорії будівництва ЗС. Складність визначення необхідного складу ЗС та ІССО зумовлюється потребою врахування багатьох факторів воєнно-політичного, оперативного-стратегічного, воєнно-економічного, військово-технічного, нормативно-правового, організаційного характеру [1]. Для вирішення проблеми потребується проведення аналізу існуючого науково-методичного апарату. Актуальність і необхідність проведення аналізу існуючого науково-методичного апарату визначення необхідного складу ЗС України підтверджується вимогами нормативно-правових і керівних документів з питань стратегічного та оборонного планування в Україні [2–8]. Унаслідок розвитку вітчизняної системи оборонного планування протягом останнього десятиліття було визначено, що головним “продуктом” оборонної структури є її спроможності щодо реалізації політики безпеки і оборони країни. Одним з результатів проведених досліджень є розроблений у Міністерстві оборони України “Єдиний перелік (каталог) спроможностей Міністерства оборони України та ЗС України” [9].

Водночас, відсутність цілісного методичного апарату щодо обґрунтування необхідного складу ЗС та ІССО є проблемою, з якою стикаються фахівці під час визначення пріоритетів і напрямів розвитку сил оборони, потреб сил оборони (структура, чисельність особового складу, кількісні та якісні показники озброєння та військової техніки,

інших видів матеріально-технічних засобів, військова інфраструктура, підготовленість особового складу) з урахуванням ресурсних можливостей держави, огляду спроможностей за функціональними групами в складових сил оборони (перелік наявних, необхідних і критичних спроможностей) та визначення переліку надлишкових спроможностей тощо [5].

Отже, є потреба у розробленні науково-методичного апарату, що дасть змогу обґрунтувати необхідний склад ЗС та ІССО, який буде здатний за своїми спроможностями вирішити всі завдання за кожним зі сценаріїв застосування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням розвитку вітчизняної системи оборонного планування, воєнно-економічного обґрунтування раціонального складу та структури ЗС України, складу військ (сил), параметрів обрисів збройних сил, розвитку їх спроможностей і кількісного оцінювання було присвячено чимало наукових праць і публікацій [10–21] та керівних документів [6–8]. Тим часом питанням методичного забезпечення визначення необхідного складу ЗС та ІССО України у цілому вітчизняними дослідниками приділялося недостатньо уваги.

Мета статті – аналіз існуючого науково-методичного апарату щодо доцільності його використання для визначення необхідного складу ЗС України та ІССО.

Виклад основного матеріалу. Розвиток оборонних спроможностей є тривалим процесом, а створення нових спроможностей – доволі вартісним. Він потребує не тільки розроблення доктрин, удосконалення

організаційних структур, персоналу, створення (модернізації) систем озброєння та військової техніки, інфраструктури, системи підготовки, а й наявності відповідного науково-методичного забезпечення. Загалом, рішення про те, які спроможності, на якому рівні, та протягом якого часу створювати, розвивати або позбуватися, приймаються, насамперед, на основі результатів оцінювання військово-політичної (воєнно-стратегічної) обстановки, результатів оборонного огляду (перспективна модель ЗС України) та ресурсних можливостей держави.

Історично доведено, що розвиток ЗС та ІССО є не тільки тривалим, а й складним та багатобічним процесом. Цей процес є об'єктом стратегічного планування розвитку ЗС, що полягає у визначенні пріоритетів розвитку їх спроможностей відповідно до визначених цілей і ресурсних можливостей держави, у визначенні заходів щодо набуття ЗС України та ІССО спроможностей для забезпечення безпеки держави у воєнній сфері [4].

Як зазначено у Стратегічному оборонному бюлетені [2] під час реалізації оборонної реформи та оборонного огляду визначено низку проблем функціонування сил оборони в умовах наявних і потенційних загроз, зокрема, недостатні оперативні (бойові, спеціальні) спроможності сил оборони для ефективного реагування на поточні та прогнозовані загрози.

Це безумовно підвищує актуальність питання розроблення науково-методичного апарату визначення необхідного складу ЗС та ІССО. Розроблення такого науково-методичного апарату дасть змогу підвищити якість процесів оборонного планування на основі спроможностей [5], який орієнтований на загрози та сприятиме якісному проведенню майбутніх оборонних оглядів.

На теперішній час процес обґрунтування необхідного (раціонального) складу ЗС здійснюється зважаючи на рівень вирішуваних ними завдань. Саме завдання, їх складність і різноплановість є основою для розроблення варіантів необхідного складу ЗС, вихідних даних для обґрунтування складу і чисельності ЗС України, видів, родів військ і спеціальних військ (щодо організаційних структур, розвитку інфраструктури, системи управління та підготовки персоналу тощо), що дає змогу надалі оцінювати обсяги ресурсів, потрібних для розвитку ЗС і утримання їх на належному рівні бойової та мобілізаційної готовності, розробляти прогнозні напрями та

перелік заходів розвитку ЗС, визначати потреби у людських, матеріальних і фінансових ресурсах.

Необхідно зазначити, що в державах – членах НАТО під час визначення необхідного складу ЗС ретельно оцінюється та враховується багатofункціональність певних частин, а також потенційний ефект комбінацій різних спроможностей. При цьому планувальники не намагаються оптимізувати перелік спроможностей (рівні спроможностей або відповідні пакети сил). Вважається, що перелік спроможностей має бути достатнім для будь-яких ймовірних сценаріїв [22].

За такого методичного підходу передбачається, що кожний варіант структури і складу ЗС відповідає певному рівню ризиків. Після визначення структури ЗС, яка має бути адекватною до майбутньої стратегічної обстановки, а також прийнятною та економічно обґрунтованою, порівнюються наявні та необхідні спроможності, проводиться ідентифікація спроможностей, яких не вистачає, та їх надлишок. У підсумку визначаються заходи переходу до необхідної структури ЗС, яка має відповідати усім імовірним завданням за сценаріями.

Прикладами таких заходів можуть бути припинення призову на військову службу, формування або розформування військових частин. З огляду на те, що оборонне планування у ЗС України здійснюється з використанням досвіду принципів оборонного планування держав – членів НАТО, такий підхід доцільно взяти за основу під час розроблення методики визначення необхідного складу ЗС України.

Перелік необхідних спроможностей у ЗС України відповідно до положень [5] формується на підставі аналізу розроблених імовірних сценаріїв виникнення та розвитку ситуацій воєнного характеру, варіантів застосування ЗС та ІССО та переліку завдань за сценаріями. При цьому елементами порівняння варіантів є військові частини та підрозділи (їх кількість, організація, озброєння, призначення тощо), елементи інфраструктури, засоби забезпечення та ін. Зі свого боку переліки надлишкових і критичних спроможностей визначаються на підставі порівняння необхідних та наявних спроможностей. Пошук рішень щодо усунення розбіжностей між наявним, необхідним і перспективним складом ЗС та ІССО здійснюється по-різному: обранням систем озброєння, якими може забезпечуватися ліквідація дефіциту

спроможностей; підвищенням інтенсивності бойової підготовки або розробленням нових доктрин, настанов; збільшенням військових запасів, розформування військових формувань або створенням нових. На основі раціонального варіанта перспективного складу ЗС та ІССО розробляється опис перспективної моделі сил оборони.

Критерієм для обрання найбільш придатного варіанта структури у працях [5, 20, 21] пропонується – “найменша вартість при забезпеченні потрібного ефекту”. Рішення щодо здатності виконання поставленого завдання приймається на основі спрощеного критерію – “рівня (ефекту) виконання завдання (як співвідношення реального або розрахункового обсягу спроможностей до необхідного)”. Рішення про вибір переліку спроможностей, які треба розвивати і досягати, приймається на основі складного критерію – “обсяг спроможностей – вартість спроможностей”. За різних завдань пріоритет має меншу вартість визначеного обсягу спроможностей при заданому їх рівні, або максимальний рівень при фіксованій можливій їх вартості.

Відповідно до [23] критерієм вибору оптимального варіанта перспективного складу ЗС рекомендовано мати “співвідношення ефективності виконання завдань до вартості досягнення необхідних спроможностей з урахуванням рейтингу спроможностей”. Рейтинг спроможностей визначається під час оборонного планування експертним шляхом.

У деяких випадках, під час розроблення альтернатив складу ЗС, дослідники використовують емпіричний метод, де спроможності розглядаються як вихідна міра, що характеризує визначену ймовірність виконання завдання за наявності відповідного переліку спроможностей.

Такі спрощені методичні підходи по суті й визначають потребу у розробленні науково-методичного апарату визначення необхідного та перспективного складу ЗС та ІССО. Це дасть змогу обґрунтувати рішення щодо усунення розбіжностей між наявними та необхідними і запланованими (перспективними) спроможностями.

Проведення більш детального аналізу існуючого науково-методичного апарату визначення необхідного складу ЗС та ІССО, що розроблявся окремими дослідниками та творчими колективами в межах виконання науково-дослідних робіт та оперативних завдань дасть змогу врахувати їх під час визначення доцільного способу вирішення

завдання, яке полягає у розробленні цілісного комплексного науково-методичного апарату визначення необхідного та перспективного складу ЗС та ІССО.

Так, методичний підхід до обґрунтування параметрів обрису збройних сил, що викладений у [10], уточнює загальний порядок вирішення проблеми обґрунтування параметрів обрису ЗС з урахуванням реальних можливостей держави щодо виконання заходів будівництва (розвитку) ЗС на основі використання сучасних наукових методів.

Наведений у роботі перелік параметрів достатньо повно характеризує обрис ЗС, але потребує удосконалення щодо врахування параметрів обрису ІССО, обґрунтування складу органів управління і сил забезпечення.

У монографії [11] розглянуто методіку обґрунтування необхідного (потрібного) бойового складу угруповання військ (сил) для відбиття агресії. Побудова методіки полягає у декомпозиції угруповання військ на умовні компоненти. Прагматичне завдання, що вирішується у праці, полягає у створенні необхідного для відбиття агресії угруповання військ (сил) з раціональним співвідношенням його компонентів.

Отже під час визначення раціонального складу угруповання військ (сил) для відбиття агресії можливе використання методик прогнозування ефективності бойового застосування в операції (під час ведення бойових дій) умовних компонентів (видів збройних сил, родів військ). При цьому ефективність бойового застосування в операції (під час ведення бойових дій) умовних компонентів оцінюється частковими показниками, а ефективність застосування угруповання військ (сил) у цілому – узагальненими показниками. Зазначена методика може бути використана під час програмно-цільового планування розвитку ЗС.

У статті [13] розглянуті основні положення оцінювання ефективності планування та виконання програм і планів розвитку ЗС. Проаналізовано існуючий підхід до оцінювання результатів виконання програм і планів, який базується на показнику відносного наближення отриманого/запланованого результату до запланованого/визначеного у процесі планування та виконання завдань і заходів програм і планів розвитку ЗС. Запропонований у [13] підхід може бути використаний для оцінювання реалізації планів та програм щодо переходу від існуючого складу ЗС до необхідного та від

необхідного до перспективного складу ЗС, як складова комплексного науково-методичного апарату визначення необхідного та перспективного складу ЗС та ІССО.

У статті [14] запропоновано методичний підхід, у якому, використовуючи стратифікований метод побудови складної системи, реалізується компонентний підхід до формування раціонального складу військ (сил). За цього підходу склад військ (сил) розглядається як багатокомпонентна система, що дає змогу реалізувати принципи послідовного синтезу припустимих варіантів формування окремих елементів, компонент і ЗС у цілому з подальшим вибором найкращого їх варіанта. Застосування стратифікованого методу побудови складної системи для реалізації компонентного підходу сприяє формуванню уніфікованих елементів організаційної структури модульного типу, які мають набір спроможностей, необхідних для виконання визначених завдань. Розглянуто порядок формування раціонального складу військ (сил) на основі компонент та компонентних структур. Результати досліджень можуть бути частково використані під час обґрунтування необхідного складу військ (сил) для виконання визначених завдань.

У [15] розглянуті основні теоретичні положення щодо можливості застосування принципів теорії кваліметрії для кількісного оцінювання достатності спроможностей організаційної одиниці (елемента) або сукупності сил і засобів складу військ (сил). Проведений у роботі аналіз існуючих підходів до оцінювання спроможностей показав, що в них не розглядається можливість оцінювання конкретних чисельних значень показників спроможностей, зокрема – їх достатності. Це зумовило необхідність розроблення відповідного методичного апарату кількісного оцінювання показника достатності спроможностей організаційної одиниці (елемента) або сукупності сил і засобів складу військ (сил).

Запропонований методичний підхід базується на твердженні, що під час оцінювання здатності організаційної одиниці (сукупності сил і засобів) виконувати визначені завдання, їх спроможності необхідно розглядати як систему необхідних спроможностей. Реалізація спроможностей забезпечується носіями спроможностей – створюваною для цього організаційною одиницею (сукупністю сил і засобів). Тобто кожна організаційна одиниця, кожний елемент

сукупності сил і засобів, залежно від поставлених завдань, має забезпечувати певні спроможності.

Сутність запропонованого у [15] методичного підходу, що використовує принципи теорії кваліметрії, полягає у кількісному оцінюванні різномірних властивостей складових спроможностей на основі комплексного показника їх оцінки. Комплексний показник спроможностей організаційної одиниці (сукупності сил і засобів) може розраховуватися як деяка середня величина з показників окремих властивостей або складових спроможностей, які визначають здатність організаційної одиниці (сукупності сил і засобів) виконати покладені завдання і дає змогу надати комплексну оцінку спроможностей організаційної одиниці (сукупності сил і засобів) складу військ (сил) та кількісно визначити рівень достатності наявних спроможностей для виконання визначених завдань. За результатами обчислення комплексної оцінки з використанням вербально-числової шкали Харрінгтона (вісім рівнів стану спроможностей) можна оцінити рівень достатності елемента складової спроможності, складової спроможності, спроможності, групи спроможностей.

Результати дослідження [15] частково можуть бути використані під час обґрунтування необхідного складу військ (сил) для виконання визначених завдань.

У статті [16] викладені основні положення обґрунтування складу військ (сил), необхідного для виконання визначених завдань, за критерієм “достатності спроможностей”. Основою є концепція, у якій визначаються: мета обґрунтування складу військ (сил); завдання, які мають бути вирішені для досягнення мети; умови та обмеження досягнення мети та вирішення завдань; принципи, яких необхідно дотримуватися; порядок виконання завдань, головним з яких є визначення критерію оцінювання необхідних спроможностей складу військ (сил).

Методика, яка викладена у [19], полягає у визначенні необхідного для виконання поставлених завдань у воєнних конфліктах різного масштабу бойового складу сил загального призначення та визначення на його основі інших компонентів ЗС воєнного часу. Надалі, використовуючи значення коефіцієнта мобілізаційного розгортання ЗС, визначається чисельність і склад ЗС мирного часу.

З багатьох варіантів складу ЗС раціональним є варіант, який менше за чисельністю та потребує мінімальних витрат на створення за умови виконання вимог щодо ефективності виконання бойових завдань. Визначальним під час обґрунтування необхідного складу ЗС є визначення їх необхідного бойового складу.

У праці висвітлені загальна схема визначення структури ЗС, структурна схема переходу від існуючої до майбутньої (необхідної) структури ЗС, а також наведені технологічні підходи щодо моделювання завдань оборонного планування та процесів їх ресурсного забезпечення. Визначення необхідної структури ЗС, яка має бути повною мірою забезпечена відповідними ресурсами з урахуванням наявних і прогнозованих економічних можливостей, запропоновано здійснювати вирішенням двох завдань. *Перше* – синтез альтернативних варіантів структур ЗС України (досягнення необхідного рівня спроможностей) за допомогою об'єктового моделювання наявним набором типових військових елементів. *Друге* – обґрунтування вибору найбільш раціональної структури ЗС України з отриманих можливих альтернативних варіантів з використанням критерію “ефективність-вартість”. З математичного погляду, в межах одержаної множини альтернативних структур ЗС України проводиться визначення парето-оптимальної області допустимих рішень.

Запропонований підхід щодо обґрунтування раціональної структури ЗС України з отриманих можливих альтернативних варіантів, рекомендовано реалізовувати у програмній системі SAP for Defense Forces and Public Security завдяки створенню відповідної програмної компоненти. Як вхідні дані процесу моделювання структур ЗС України пропонується каталог спроможностей, до складу якого входить повний перелік типових військових одиниць з описом завдань, які вони можуть виконувати.

Науковим завданням робіт [20, 24, 25] було розроблення аналітичних інструментів для підтримання процесу оборонного планування, орієнтованого на спроможності, а саме: було проаналізовано наявну базу підготовки і проведення оборонного огляду в Україні та запропоновано узагальнену процедуру його проведення у ЗС України з урахуванням вітчизняного досвіду; сформовано основні завдання з питань підготовки та проведення оборонного огляду.

Методичний підхід до визначення необхідного складу ЗС на підставі спроможностей з урахуванням ресурсного забезпечення наведено у праці [26].

Для проведення аналізу існуючого науково-методичного апарату визначення необхідного складу ЗС України та ІССО доцільно розглянути “Єдину методіку розробки раціональних організаційних структур носіїв спроможностей”, яка була розроблена на виконання доручення Директора департаменту воєнної політики та стратегічного планування Міністерства оборони України [27]. Розроблення зазначеної методіки було спрямоване на забезпечення виконання положень Закону України “Про національну безпеку України”.

Методика дає змогу:

оцінити спроможності наявних носіїв спроможностей щодо виконання завдань за очікуваними сценаріями;

визначити перспективні типові організаційні структури необхідних носіїв спроможностей і визначити їх склад;

визначити раціональні перспективні типові організаційні структури носіїв спроможностей, визначити вимоги до них;

сформулювати Перспективну модель ЗС та ІССО.

Методіку можна використати для вирішення завдань з визначення перспективного складу ЗС України та ІССО та включити до Єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами DRМIS.

Висновок. Проведений аналіз існуючого науково-методичного апарату визначення необхідного складу ЗС та ІССО показує, що для вирішення такого завдання використовуються різноманітні підходи, методи і методіки, які не об'єднані загальною методологією і можуть застосовуватися в основному для вирішення часткових завдань.

У методиках не повною мірою розглядаються питання оцінювання спроможностей ЗС, практично відсутнє обґрунтування складу органів військового управління, сил забезпечення та інших складових ЗС.

Крім того у методиках не розглядається визначення необхідного складу ЗС та ІССО у разі їх сумісного застосування для виконання завдань оборони.

Аналіз існуючих методів і підходів до визначення необхідного складу сил і засобів військ (сил) також засвідчив, що в них поки не знайшли свого остаточного оформлення теоретичні положення щодо обґрунтування

необхідного складу ЗС та ІССО для виконання визначених завдань на основі аналізу їх спроможностей та вибору критерію оцінки цих спроможностей. Це призводить до оцінювання складу військ (сил) за різними критеріями та не зовсім коректного визначення сил і засобів, необхідних для виконання завдань, що покладатимуться на ЗС та ІССО під час оборонного планування на основі спроможностей.

Отже нагальним є завдання щодо розроблення цілісного науково-методичного апарату визначення необхідного складу ЗС та ІССО, як складової комплексного науково-методичного апарату визначення перспективного складу ЗС України та ІССО.

Водночас необхідно відзначити, що розглянуті методики мають багато підходів, які потрібно врахувати під час розроблення цілісного науково-методичного апарату визначення необхідного складу ЗС та ІССО.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичний підхід до визначення бойового складу Збройних Сил воєнного і мирного часу / О.М. Загорка, В. С. Фролов, В.М. Можаровський, І.О. Загорка. *Зб. наук. праць ЦВСД НУОУ*. Київ, 2019. № 1 (65). С. 6–11.
2. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 серпня 2021 року “Про Стратегічний оборонний бюлетень України” : Указ Президента України від 17.09.2021 р. № 473/2021. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/4732021-40121> (дата звернення: 02.04.2022).
3. Про затвердження Порядку проведення оборонного огляду Міністерством оборони : Постанова Кабінету Міністрів України від 31.10.2018 р. № 941. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/941-2018-%D0%BF#Text> (дата звернення: 02.04.2022).
4. Про затвердження Положення про організацію стратегічного планування в МО України : наказ МО України від 27.12.2006 р. № 749 : станом на 21.09.2015 р.
5. Про затвердження порядку організації та здійснення оборонного планування в Міністерстві оборони України, Збройних Силах України та інших складових сил оборони : наказ МО України від 22.12.2020 р. № 484.
6. Доктрина з організації планування оборонних ресурсів у Збройних Силах України : затв. нач. Генерального штабу Збройних Сил України 25.11.2020 р. Центральне управління оборонних ресурсів ГШ ЗС України спільно з ЦНДІ ЗС України (J8), ВКП 8-00(01).01. 39 с.
7. Доктрина з оборонного планування у Збройних Силах України : затв. Головнокомандувачем Збройних Сил України 13.11.2020 р. ВКП 5-00(67).01.01.
8. Управління оборонними ресурсами : доктрина : затв. Головнокомандувачем ЗС України 13.11.2020 р. ВКП 8-00(03).01.
9. Єдиний перелік (каталог) спроможностей Міністерства оборони України та Збройних сил України. Київ : МО України, 2017. 75 с.
10. Методичний підхід до обґрунтування параметрів обрисів збройних сил / О. М. Загорка, А. А. Корецький, А. К. Павликовський, І. О. Загорка. *Зб. наук. праць ЦВСД НУОУ*. Київ, 2018. № 1 (62). С. 19–27.
11. Теоретичні основи управління угрупованням військ (сил) у сучасних умовах збройної боротьби : монографія / О. М. Загорка, А. К. Павліковський, А. А. Корецький, С. О. Кириченко, І. О. Загорка ; за заг. ред. І. С. Руснака. Київ : НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2020. 248 с.
12. Стан і перспективи розвитку системи оборонного планування у Збройних Силах України / І. С. Романченко, В. Ю. Богданович, М. М. Денежкін, П. М. Крикун. *Наука і оборона*. 2017. № 1. С. 25–30.
13. Денежкін М. М. Ефективність планування та виконання програм і планів розвитку Збройних Сил України. *Системи озброєння і війська техніка*. Харків, 2018. № 2 (54). С. 115–120.
14. Дідіченко В. П. Методичний підхід до обґрунтування раціонального складу військ (сил) Збройних Сил України. *Системи озброєння і військова техніка*. Харків, 2018. № 2 (54). С. 121–128. DOI: <https://doi.org/10.30748/soivt.2018.54.17>.
15. Дідіченко В. П. Методичний підхід до кількісного оцінювання достатності спроможностей організаційної одиниці (сукупності сил і засобів) складу військ (сил). *Системи озброєння і військова техніка*. Харків, 2019. № 1 (57). С. 85–89. DOI: <https://doi.org/10.30748/soivt.2019.57.12>.
16. Дідіченко В. П. Загальний зміст та основні положення концепції обґрунтування складу військ (сил), необхідного для виконання визначених завдань, за критерієм “достатності спроможностей”. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. Харків, 2019. № 3 (36). С. 33–39.
17. Хомчак Р. Б. Концепція обґрунтування структури Збройних сил України щодо їх бойового складу. *Наука і оборона*. 2020. № 3. С. 27–31.
18. Горчица Г. И., Карпачев И. А., Андреев А. Ю. Методологические особенности обоснования перспективных параметров облика Вооруженных сил Российской Федерации на современном этапе их развития. *Военная мысль*. 2011. № 3. С. 3–17.
19. Основы теории и методологии планирования строительства Вооруженных Сил Российской Федерации : военно-теоретический труд / под общ. ред. А. В. Квашнина. Москва : Воентехиздат, 2002. 232 с.
20. Удосконалення процесу бюджетного та оборонного планування : зб. матеріалів наук.-практ. семінару (м. Київ, 26 лист. 2009 р.) / Нац. ун-т оборони України. Київ, 2010. 94 с.
21. Удосконалення оборонного огляду в Збройних

Силах України : зб. наук.-практ. матеріалів / Нац. ун-т оборони України. Київ, 2010. 58 с.

22. Букур-Марку Г., Флурі Ф., Тагаєв Т. Оборонний менеджмент: ознайомлення. Женева, 2010. 214 с.

23. Рекомендації з оборонного планування на основі спроможностей в Міністерстві оборони України та Збройних Силах України : затв. Міністром оборони України 12.06.2017 р. 52 с.

24. Сектор безпеки і оборони : зб. наук. матеріалів / Ф. В. Саганюк, М. М. Лобко, О. В. Устименко, В. І. Пенковський ; за заг. ред. Р. І. Тимошенка. Київ : Майстер книг, 2015. 174 с.

25. Оборонний огляд: український вимір 2014–2018 рр. : монографія / Ф. В. Саганюк, П. В. Щипанський, А. К. Павліковський, В. І. Павленко та ін. ; за заг. ред. І. С. Руснака. Київ : НУОУ, 2019. 196 с.

26. Комплексна методика визначення необхідного складу Збройних Сил України / В. В. Биченков, О. В. Левчук, Ю. В. Кондратенко, О. А. Онофрійчук. *Зб. наук. праць ЦВСД НУОУ*. Київ, 2021. № 3 (73). С. 6–13.

27. Обґрунтування раціональної організаційної структури носія спроможностей. Київ : НУОУ, 2020. 123 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 03.05.2022

Analysis of the existing scientific and methodological apparatus for determining the required composition of the Armed Forces of Ukraine and other components of the defense forces

Annotation

At present, military force remains crucial to resolving conflicts between states. This requires maintaining the state of the armed forces and other components of the defense forces (AF and CDF) at a level that allows them to successfully perform combat missions. An important place in achieving the required level of defense capability is played by the composition of the AF and CDF, which is determined in the process of defense planning. Determining the required composition of the AF and CDF is the most important and complex scientific problem, which is solved on the basis of the theory of building the armed forces.

The purpose of the article is to analyze the existing scientific and methodological apparatus on the feasibility of its use to determine the required composition of the AF and CDF of Ukraine.

The article analyzes the existing scientific and methodological apparatus for determining the required composition of the AF and CDF of Ukraine, briefly considers the content of methodological approaches and methods of solving this problem. Based on the analysis, the shortcomings of approaches and methods are identified. It is determined that in the considered methods the theoretical provisions on substantiation of the necessary composition of the AF and CDF for the implementation of certain tasks based on the analysis of their capabilities and the choice of criteria for assessing these capabilities have not yet been finalized. This leads to an assessment of the composition of troops (forces) according to various criteria and not quite correct determination of the forces and means needed to perform tasks.

Therefore, the urgent task is to develop an integrated scientific and methodological apparatus for determining the required composition of the AF and CDF, as part of a comprehensive scientific and methodological apparatus for determining the prospective composition of the AF and CDF of Ukraine.

Keywords: research work; scientific and methodical apparatus; defense sector; strategic planning; composition of the Armed Forces of Ukraine.

Луцький О. Л., кандидат педагогічних наук, доцент¹ (0000-0001-9948-9755)
 Ігнат'єв А. М., кандидат військових наук² (0000-0002-0482-6024)

¹ – Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, Хмельницький;

² – Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Актуальні питання щодо застосування Державної прикордонної служби України в системі територіальної оборони

Резюме. У статті проаналізовано роль і місце Державної прикордонної служби України в системі територіальної оборони відповідно до умов і нових завдань, які покладаються на прикордонне відомство. Сучасні виклики національній безпеці зумовили проведення нових змін, а саме створенню потужної, ефективної та здатної оперативно реагувати системи територіальної оборони. Особливо важливого значення набувають спільні дії органів (підрозділів) Державної прикордонної служби України з підрозділами інших складових сектору безпеки і оборони.

Ключові слова: територіальна оборона; збройний конфлікт; національна безпека; Державна прикордонна служба України; безпека державного кордону.

Постановка проблеми. Реформування Державної прикордонної служби (далі – ДПС) України у минулому зумовило поступову відмову від військових методів оборони та охорони державного кордону на користь правоохоронних форм оперативно-службової діяльності. Проблеми захисту життєво важливих інтересів держави розглядалися зважаючи лише на загрози невоєнного характеру. Завдання органам охорони державного кордону в можливих збройних конфліктах визначалися не як силам, які спроможні самостійно вести бойові дії. Проте у разі стрімкого ускладнення соціально-політичної обстановки та збільшення питомої ваги воєнної загрози гостро постали саме завдання захисту державного кордону через часткове відновлення бойового потенціалу прикордонного відомства. Воєнні події в умовах російської агресії проти України наочно демонструють необхідність перегляду механізмів прикордонної діяльності в системі національної безпеки і оборони.

У системі територіальної оборони (далі – ТрО) посилюється прикордонний режим, вводяться додаткові режимні заходи щодо обмеження переміщення та доступу населення в окремі райони місцевості. Формування ДПС України беруть участь у заходах щодо встановлення особливого режиму в'їзду і виїзду.

Підрозділи ДПС України можуть прямо чи опосередковано залучатись для допомоги підрозділам, які охороняють важливі об'єкти тилу.

Дії підрозділів ДПС України за характером виконання завдань класифікуються на:

режимні – забезпечення правового режиму надзвичайного стану чи воєнного стану;

стабілізаційні – охорона кордону, об'єктів і комунікацій, припинення дій диверсійно-розвідувальних сил противника, незаконних збройних формувань, терористичних груп;

бойові – участь у виконанні завдань захисту державного кордону.

Наявні форми оперативно-службових дій, завдання формувань ДПС України зазнають суттєвих змін. Виникає необхідність трансформації воєнних способів дій і впровадження військової розвідки, зміни мети, методів і змісту оперативно-розшукової діяльності.

Отже, виникає проблема в практиці щодо визначення мети, місця і ролі формувань ДПС України у заходах територіальної оборони в межах своїх законодавчо-визначених функцій і завдань, забезпечення їх ефективного застосування відповідно до призначення, спрямованості підготовки та спроможностей, раціонального розподілу сил і засобів, визначення напрямів і способів взаємодії та координації дій з іншими правоохоронними органами та військовими формуваннями, оцінювання ефективності їх участі та інших питань, що включають планування участі у територіальній обороні. Відсутність наукового обґрунтування вирішення цих завдань може призвести до недоцільного застосування формувань ДПС України, невиконання ними цих завдань, зниження боєздатності, невиправданих людських втрат і витрат матеріальних

ресурсів. Суттєво змінюється зміст процедур прийняття рішень та планування, послідовність їх проведення, методика роботи органів управління. Ускладнюються питання організації взаємодій, бойового та матеріально-технічного забезпечення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Застосуванню прикордонних підрозділів у контексті забезпечення національної безпеки України присвячено низку наукових досліджень, автори яких презентують теоретичні та практичні рекомендації з організації та спільного застосування прикордонної служби з іншими складовими сектору безпеки і оборони [1–2]. Сутність територіальної оборони, способи її реалізації та ефективно управління розглянуто у наукових роботах [3–5].

Незважаючи на достатній доробок досліджень у сфері територіальної оборони, потребує подальшого вивчення питання сумісності складових сил безпеки і оборони, зокрема частин та підрозділів Державної прикордонної служби України в загальній системі територіальної оборони.

Метою статті є обґрунтування необхідності опрацювання законодавчих документів щодо розвитку прикордонного відомства в системі територіальної оборони.

Виклад основного матеріалу. Територіальна оборона являє собою складну систему спільних дій підрозділів різних відомств, рівнів, структури та призначення, з притаманними їм різними формами та способами застосування, об'єднаних комунікаціями для застосування в різних сферах у межах єдиного оборонного простору. Кожен із суб'єктів взаємодіє з іншими, виконуючи організаційні, моніторингові, інформаційні, комунікативні, аналітичні, правові, воєнні та інші дії. Механізми функціонування та управління ТрО по суті є процесом узгодження дій. Механізмами планування спільних дій є: взаємодія, координація, співробітництво, узгодження дій, що ґрунтується на раціональному поєднанні діяльності (дій) суб'єктів. Виникає необхідність створення угруповань ТрО, які включають військові та правоохоронні підрозділи, для виконання комплексних завдань і мають відповідні спроможності.

Відповідно до законодавчих актів, сфера ТрО, зокрема щодо функцій ДПС України, не знаходить свого адекватного закріплення в базових Законах “Про Державний кордон України” [8] та “Про Державну прикордонну службу України” [9]. З моменту їх прийняття

накопичено значний масив нормативно-правових актів, які регламентують правовідносини у цій сфері та створюють самостійний механізм участі органів і підрозділів ДПС України у системі ТрО.

ДПС України в системі ТрО є центральним суб'єктом у сфері охорони державного кордону. Основні повноваження ДПС України визначені нормами законів України [8, 9] Основні функції ДПС України закріплені у ст. 2 Закону [9]. Такими у контексті завдань ТрО є:

ведення розвідувальної, інформаційно-аналітичної та оперативно-розшукової діяльності в інтересах забезпечення захисту державного кордону;

охорона державного кордону України на суші, морі, річках, озерах та інших водоймах для недопущення незаконної зміни проходження його лінії, забезпечення дотримання режиму державного кордону та прикордонного режиму;

координація діяльності військових формувань і відповідних правоохоронних органів, пов'язаної із захистом державного кордону України [6–15].

Проведений аналіз показує, що визначені Законом [9] функції і завдання участі та координації дій щодо захисту державного кордону, визначені не конкретно. До того ж, нинішня організаційно-штатна структура певною мірою обмежує виконання завдань захисту.

Дослідження дій сил і засобів ДПС України у системі ТрО пояснюється зростанням нових потенційних викликів і загроз прикордонній безпеці, які пов'язані із дестабілізацією ситуації в Україні, розвитком сепаратизму, тероризму, втратою контролю над частиною державного кордону України, анексією Автономної Республіки Крим Російською Федерацією та розпалом збройного протистояння на всій території України.

У зв'язку з докорінною зміною безпекової ситуації через військову агресію Російської Федерації проти України, що призвело до різкого зростання терористичної та розвідувально-диверсійної діяльності сепаратистських угруповань, виникла необхідність у перегляді повноважень ДПС України та розширення її оперативних можливостей.

Необхідно чітко усвідомити положення нормативно-правової бази, яка визначає сферу охорони та захисту державного кордону. Так, у ст. 17 Конституції України визначено, що

захист суверенітету і територіальної цілісності України, забезпечення її економічної та інформаційної безпеки є найважливішими функціями держави, справою всього українського народу. Оборона України, захист її суверенітету, територіальної цілісності та недоторканності покладаються на Збройні Сили України. Забезпечення державної безпеки і захист державного кордону України покладаються на відповідні військові формування та правоохоронні органи держави, організація і порядок діяльності яких визначається законом [6].

Загрози невоєнного характеру є основними для ДПС України, але захист державного кордону, державного суверенітету та територіальної цілісності держави від воєнних загроз є невід'ємною частиною оперативно-службової діяльності прикордонного відомства.

Нинішні та майбутні потенційні загрози національній безпеці України у сфері охорони та захисту державного кордону зумовлюють потребу в удосконаленні законодавчого та нормативно-правового забезпечення прикордонної безпеки, що спрямоване на створення системи інтегрованого управління безпекою державного кордону, підвищення рівня боєздатності органів і підрозділів ДПС України та їх спроможності до виконання завдань із захисту державного кордону, для захисту суверенітету, територіальної цілісності та недоторканності державних кордонів, реалізації її політичних, торговельно-економічних та інших національних інтересів, а також відновлення територіальної цілісності держави, реінтеграції тимчасово окупованих і неконтрольованих територій. Водночас на сьогодні на законодавчому рівні досі не вирішено питання щодо визначення ролі та місця ДПС України в системі оборони держави та порядку і способу залучення прикордонних підрозділів та особового складу до бойових дій. Так, відповідно до вимог ст. 12 розділу IV Закону України [7] Державна прикордонна служба входить до складу сил безпеки і оборони та реалізує державну політику у сфері безпеки державного кордону України.

Відповідно до вимог п. 7 ст. 18 Закону України “Про національну безпеку України” та Закону України “Про Державну прикордонну службу України” прикордонна служба є правоохоронним органом спеціального призначення, який здійснює правозастосовні та правоохоронні функції,

тобто функції, не пов'язані з веденням бойових дій. Лише відповідно до вимог пп. 2–4 ст. 19 Закону України “Про Державну прикордонну службу України” на органи охорони та підрозділи державного кордону покладені завдання, які мають виконуватися шляхом ведення бойових дій [9, ст. 18, 19].

Нормативно-правові акти, що стосуються функцій і завдань ДПС України, не визначають порядок виконання їх шляхом безпосереднього ведення воєнних (бойових) дій.

До реалізації завдань за ймовірними сценаріями виникнення та розвитку ситуацій воєнного характеру відповідно до визначених варіантів застосування та розподілу відповідальності залучаються Збройні Сили України, Головне управління розвідки Міністерства оборони України, Державна спеціальна служба транспорту, сили і засоби Служби зовнішньої розвідки України, Служби безпеки України, ДПС України, Національної гвардії України, Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України та Управління державної охорони України. Їх структура визначається законодавством з урахуванням функцій і завдань із забезпечення оборони держави і спроможностей, необхідних для їх виконання [14].

Проводиться робота щодо підвищення спроможності підрозділів складу бойового резерву ДПС України для ефективного реагування у разі виникнення кризових ситуацій воєнного характеру до кінця 2025 року завдяки створенню ефективних, мобільних, оснащених сучасним озброєнням, військовою і спеціальною технікою прикордонних Спеціальних сил ДПС України, які забезпечують своєчасне реагування на воєнні загрози прикордонній безпеці України, раціонально використовуючи наявний потенціал (спроможності) [15].

Проведений аналіз сутності та завдань ТрО, місця і ролі органів та підрозділів ДПС України, умов і факторів, що їх визначають, практики планування участі ДПС України у заходах ТрО дав змогу констатувати:

1. Як показує досвід бойових дій, перед загрозами, що зумовлені діями незаконних збройних формувань, а також регулярних військ РФ, особливо важливого значення набувають спільні дії органів (підрозділів) ДПС України з підрозділами інших складових сектору безпеки і оборони.

2. Зважаючи на спроможності, визначені загальні завдання формувань ДПС України у ТрО щодо охорони та захисту державного кордону: ведення розвідки та контррозвідки; протидія проникненню агентури та ДРФ через державний кордон і в райони розгортання військ, боротьба з ними; припинення озброєних і інших провокацій на державному кордоні та в контрольованих прикордонних районах; участь у прикритті районів відмобілізування та розгортання військ; проведення режимних заходів і стабілізаційних дій, очистка районів та боротьба з десантами; виконання завдань бойової охорони та прикриття проміжків і відкритих флангів на важкодоступних ділянках у складі військ прикриття державного кордону; підтримання режиму воєнного стану; допомога в охороні та захисті комунікацій, тилу та важливих державних і військових об'єктів.

3. На сьогодні не вирішено низку принципових питань щодо участі формувань ДПС України у ТрО, зокрема: обґрунтування їх ролі та місця, як суб'єкта ТрО; визначення спроможностей різновидочих сил і їх порівняльна оцінка; обґрунтування функцій, завдань, способів дій у разі спільного виконанні завдань ТрО; визначення раціонального розподілу сил і засобів, напрямків та способів взаємодії і координації дій з іншими правоохоронними органами та військовими формуваннями; оцінювання ефективності, що включають планування їх участі у територіальній обороні.

Таким чином, на основі проведеного аналізу досліджено участь підрозділів ДПС України у системі ТрО. Вирішення завдань спільних дій формувань різної підпорядкованості для виконання завдань ТрО потребують науково-методичного апарату планування участі сил і засобів ДПС України у складі угруповання різнорідних військ (сил) у ТрО.

Отже, існує проблема визначення на державному рівні статусу ДПС України – це правоохоронний орган, який виконує суто правоохоронні та правозастосовні функції і завдання, чи це військове формування, або визначитися зі спеціальним статусом, зміст та направленість якого не розкривається [16–18].

Необхідність удосконалення планування спільних дій суб'єктів ТрО зумовлено наявністю загальної мети, функцій і завдань правоохоронних органів та військових формувань, потребою комплексного підходу до створення системи і формування процесів

територіальної оборони, удосконалення форм і способів виконання завдань. Серед організаційних питань ТрО найбільш проблем виникає з організацією взаємодії і створенням єдиного угруповання для виконання завдань ТрО.

Висновок. Виявлено протиріччя щодо участі формувань ДПС України у ТрО, а саме: між системою ТрО, її метою та відомчими інтересами, функціями, завданнями, формами і способами діяльності, спроможностями, ресурсами окремих суб'єктів, їх підходами до участі у ТрО; між вимогами до діяльності ДПС України як до правоохоронної органу спеціального призначення та його завданнями як військового формування.

Є потреба опрацювати відповідні документи середньострокового планування щодо розвитку прикордонної служби, погодити їх із Головнокомандувачем Збройних Сил України у частині, що стосується участі ДПС України у складі сил оборони, та затвердити Кабінетом Міністрів України.

Зазначене окреслило сутність **подальших досліджень**, а саме удосконалення методики планування охорони та захисту державного кордону в системі територіальної оборони.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Катеринчук І., Мисик А., Горбатюк А. Модель спільних дій підрозділів військових формувань та правоохоронних органів під час виконання завдань територіальної оборони. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Військові та технічні науки*. Хмельницький, 2017. № 1. С. 87–106.
2. Мисик А. Б. Концепція застосування Державної прикордонної служби України у територіальній обороні. *Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил*. Харків, 2017. № 3. С. 146–152.
3. Романченко І. С., Фролов В. С., Палій В. В. Шляхи підвищення ефективності системи управління територіальною обороною України. *Наука і оборона*. 2009. № 4. С. 6–11.
4. Янюк С. Територіальна оборона України: механізми реалізації. *Актуальні проблеми державного управління*. Одеса, 2018. № 2 (74). С. 121–124.
5. Лобко М. М., Саганюк Ф. В., Устименко О. В. Територіальна оборона як резерв посилення спроможності сил оборони. *Академія національної безпеки. Науковий часопис*. 2018. Вип. 1. С. 49–69.
6. Конституція України. Відомості Верховної Ради України. 1996. № 30. ст. 141. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 15.01.2022).

7. Про національну безпеку України : Закон України від 21.06.2018 р. № 2469-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2018. № 31. Ст. 1.
8. Про державний кордон України : Закон України від 04.11.1991 р. № 1777-XII. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1777-12> (дата звернення: 17.01.2022).
9. Про Державну прикордонну службу України : Закон України від 19.06.2003 р. № 661-IV. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/661-15> (дата звернення: 20.01.2022).
10. Доктрина територіальної оборони : затв. наказом Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України від 04.01.2022 р. № 1. С. 1–26.
11. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 вересня 2020 року. “Про Стратегію національної безпеки України” : Указ Президента України від 14.09.2020 р. № 392/2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/392/2020#Text> (дата звернення: 25.01.2022).
12. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 25 березня 2021 року “Про Стратегію воєнної безпеки України” : Указ Президента України від 25.03.2021 р. № 121/2021. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/1212021-37661> (дата звернення: 26.01.2022).
13. Про основи національного спротиву : Закон України від 16.07.2021 р. № 1702-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1702-20#Text> (дата звернення: 27.01.2022).
14. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 серпня 2021 року “Про Стратегічний оборонний бюлетень України” : Указ Президента України від 17.09.2021 р. № 473/2021. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/4732021-40121> (дата звернення: 12.01.2022).
15. Про Річну Національну програму під егідою Комісії Україна – НАТО на 2020 рік : Указ Президента України від 26.05.2020 р. № 203/2020. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/2032020-33861> (дата звернення: 08.12.2021).
16. Братко А. В. Аналіз функціонування Державної прикордонної служби України. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. Харків, 2021. № 2(68). С. 147–152. DOI: <https://doi.org/10.30748/zhups.2021.68.19>.
17. Братко А. В. Удосконалення оборонного планування у Державній прикордонній службі України. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняховського*. Київ, 2021. № 1 (71). С. 67–74. DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2021-1-71/67-74>.
18. Торічний В. О., Братко А. В., Захарчук Д. О. Збройні конфлікти як дестабілізуючий фактор прикордонної безпеки. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняховського*. Київ, 2021. № 2 (72). С. 57–63. DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2021-2-72/57-63>.

Стаття надійшла до редакційної колегії 22.02.2022

Topical issues of the use of the State Border Service of Ukraine in the system of territorial defense

Annotation

In the system of territorial defense (TD) the border regime is being strengthened, additional regime measures are being introduced to restrict the movement and access of the population to certain areas. The formation of the State Tax Service of Ukraine participates in measures to establish a special regime of entry and exit.

Existing forms of operational and service actions, tasks of formations of the State Tax Service of Ukraine are undergoing significant changes. There is a need to transform military methods of action and the introduction of military intelligence, change the purpose, methods and content of operational and investigative activities.

The purpose of the article is to substantiate the need to develop legislative documents on the development of the border department in the system of territorial defense.

Based on the analysis, the participation of units of the State Tax Service of Ukraine in the TD system was studied. Solving the tasks of joint actions of formations of different subordination to perform the tasks of the TD requires the use of scientific and methodological apparatus for planning the participation of forces and means of the State Tax Service of Ukraine in a group of heterogeneous troops (forces) in the TD.

Contradictions were identified regarding the participation of the State Tax Service of Ukraine in the TD, namely:

between the system of TD, its purpose and departmental interests, functions, tasks, forms and methods of activity, capabilities, resources of individual entities, their approaches to participation in TD;

between the requirements for the activity of the State Tax Service of Ukraine as a law enforcement body of special purpose and its tasks as a military formation.

There is a need to develop relevant medium-term planning documents for the development of the border service, agree them with the Commander-in-Chief of the Armed Forces of Ukraine on the participation of the State Tax Service of Ukraine in the defense forces, and approve the Cabinet of Ministers.

Keywords: territorial defense; armed conflict; national security; State Border Guard Service of Ukraine; state border security.

Галаган В. І., кандидат військових наук, доцент

(0000-0001-9578-0895)

Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Особливості вибору моделі створення інформаційних систем для потреб Збройних Сил України

Резюме. У статті проаналізовано перелік моделей і стандартів, які регламентують порядок створення інформаційних систем для потреб ЗС України та відповідають нормативним документам і міжнародним стандартам. Виявлено особливості та проблемні питання, які необхідно враховувати під час вибору моделей для створення інформаційних систем.

Ключові слова: створення інформаційних систем; модель створення інформаційної системи; вибір моделі створення інформаційної системи.

Постановка проблеми. Збройні Сили (ЗС) України на сьогодні знаходяться на етапі проведення оборонної реформи. Відповідно до положень Стратегічного оборонного бюлетеня України [1] очікуваним результатом є створення за принципами та стандартами, прийнятими в державах – членах НАТО перспективної моделі ЗС України та інших складових сил оборони, які за своєю візією і місією зростають до 2030 року здатні здійснити: збройний захист національних інтересів, суверенітету, територіальної цілісності та недоторканності України; відсіч і стримування збройної агресії проти України; сприяння створенню належних безпекових умов для сталого розвитку держави, життєдіяльності та добробуту її громадян; участь у підтриманні миру і безпеки в межах зусиль міжнародних організацій.

Відповідно до поставлених завдань, одним з найбільш актуальних під час оборонної реформи, є створення та впровадження автоматизованих (інформаційних) систем управління військами (силами) та оборонними ресурсами.

Проблема розроблення та впровадження інформаційних систем (ІС) для потреб ЗС України полягає у відсутності єдиного розуміння та використанні різних підходів до їх розроблення та впровадження. При цьому, майже не використовується світовий досвід та не має чіткого порядку вибору та використання моделей і стандартів, які регламентують життєвий цикл ІС для потреб ЗС України відповідно до вимог нормативних документів України та міжнародних стандартів. Це, як правило, призводить до великих часових затримок реалізації проєкту, або і повної зупинки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Нині в більшості фахових

публікацій [2–4] з розроблення та впровадження ІС не має чіткого поняття щодо вирішення проблем з вибором моделей і стандартів для їх створення. В основі цих робіт здебільшого проводиться визначення тільки основних положень і можливі напрями реалізації окремих моделей життєвого циклу, а проведений аналіз є більш декларативним та не деталізує особливості їх вибору. Тим більше, що зовсім не розглядаються специфічні особливості та проблеми, щодо вибору моделей та стандартів для ІС, які планується використовувати для потреб ЗС України.

Таке положення викликає необхідність виявлення особливостей застосування моделей та стандартів під час розроблення ІС військового призначення та врахування їх у процесі підготовки та ведення проєкту і вибору компанії-розробника.

Зважаючи на викладене, метою статті є проведення аналізу моделей і стандартів, які регламентують процес створення інформаційних систем та виявлення особливостей і проблемних питань, які необхідно враховувати під час вибору моделі створення інформаційних систем для потреб ЗС України.

Виклад основного матеріалу. Будь-яка ІС створюється відповідно до закономірностей її життєвого циклу, фазами якого є: формування концепції; розроблення; реалізація; завершення.

Під моделлю життєвого циклу ІС розуміють структуру, яка містить процеси, дії та завдання, які здійснюються під час розроблення, функціонування та супроводження ІС протягом усього життя, тобто, від визначення вимог до завершення її використання та утилізації. Вибір моделі життєвого циклу залежить від специфіки,

масштабу і складності проекту і специфіки умов, у яких система створюється і функціонує. Модель життєвого циклу відображає різні стани інформаційної системи, починаючи з моменту виникнення необхідності в цій системі та закінчуючи моментом її повного виведення з експлуатації.

Розрізняють дві основні формальні моделі життєвого циклу проектування та розробки ІС: каскадну (послідовну) і спіральну (ітераційну).

До того ж життєвий цикл будь-якої інформаційної системи – це, період часу, який починається з моменту прийняття рішення про необхідність її створення та закінчується моментом повного вилучення з експлуатації та утилізації [5].

Беручи до уваги, що найбільш важливим і коштовним завданням є етап створення ІС, то у статті розглядатиметься тільки цей напрям.

На сьогодні існує кілька моделей і стандартів, які регламентують створення ІС. Більшість моделей і стандартів описують процес розроблення та впровадження ІС.

До основних, які є найбільш вагомими під час створення ІС можна віднести.

1. ГОСТ 34.601-90 – поширюється на автоматизовані системи і встановлює стадії і етапи їх створення. Крім того, в стандарті міститься опис змісту робіт на кожному етапі, які умовно можна розділити на передпроектний; проектний; введення в експлуатацію. Стадії і етапи роботи, закріплені в стандарті, більшою мірою відповідають каскадній (послідовній) моделі життєвого циклу [6].

2. Міжнародний стандарт ISO/IEC 12207:1995 “Information Technology – Software Life Cycle Processes” направлений на процеси і організацію життєвого циклу ІС. Є основним нормативним документом, який регламентує склад процесів життєвого циклу. Він визначає структуру життєвого циклу, що містить процеси, дії і завдання, які мають бути виконані під час створення інформаційних систем [7].

3. Проектна методологія Rational Unified Process (RUP) пропонує ітеративну модель розроблення ІС, що включає чотири фази: початок, дослідження, побудова та впровадження. Кожна фаза може бути розбита на етапи (ітерації), унаслідок яких випускається версія для внутрішнього або зовнішнього використання. Проходження

через чотири основні фази називається циклом розроблення, кожен цикл завершується генерацією версії інформаційної системи. Якщо, після цього робота над проектом не припиняється, то отриманий програмний продукт продовжує розвиватися і знову повторює вказані фази [8].

4. Система моделей Microsoft Solution Framework (MSF) подібна до RUP, так само включає чотири фази: аналіз, проектування, розроблення, стабілізація. Є ітераційною моделлю, припускає використання об'єктно-орієнтованого моделювання [9]. MSF в порівнянні з RUP більшою мірою використовується на етапі проектування, розробки та впровадження додатків. З моменту створення MSF являла собою опис вирішення проблем замовника за допомогою технічних засобів, поступово узагальнюючи кращу практику груп розробки, впровадження, клієнтів і партнерів корпорації Microsoft.

5. Extreme Programming (XP). Екстремальне програмування є одним з найновіших серед розглянутих методологій. В основі методології командна робота, ефективна комунікація між замовником і виконавцем протягом усього проекту з розроблення ІС. Характерною рисою цієї моделі є те, що розроблення системи ведеться з використанням прототипів, які послідовно доопрацьовуються.

6. Crystal – сімейство методологій, що визначають необхідний ступінь формалізації процесу розроблення проекту залежно від кількості учасників та критичності завдань. Методологія може бути застосована до команд проекту, що складаються з 6–8 фахівців, розташованих у одному місці, які працюють над створенням ІС, які не є критичними для діяльності користувачів. Методологія Crystal зосереджена на трьох базових характеристиках – постійне вироблення нових рішень щодо проекту, постійна та тісна комунікація між командою проекту, безперервне вдосконалення кінцевого продукту проекту.

Наведений перелік не є повним, оскільки розробники інформаційних систем і компанії-інтегратори пропонують свої методології створення та впровадження, що містять основні етапи (моделі життєвого циклу), форми документів, переліки питань та інструменти моделювання. У Табл. 1 наведені переваги і недоліки застосування вище означених методологій створення ІС.

Таблиця 1

№ п/п	Назва документа	Переваги застосування	Недоліки застосування	Умови доцільності застосування
1	ГОСТ 34.601-90	Чітко визначена послідовність дій (заходів) та перелік документів під час створення ІС	Тривалий час створення ІС через значну кількість етапів і документів	Може бути використана у разі відсутності часових обмежень на створення ІС
2	ISO/IEC 12207:1995	Містить набори завдань, характеристик якостей та критеріїв оцінки, які дають всебічне охоплення проєктних ситуацій щодо створення ІС	Досить незначний опис завдань, вкладених у проєктування бази даних	Може бути використана у разі чисельної та досвідченої команди розробника проєкту ІС
3	Rational Unified Process (RUP)	Дає змогу ефективно враховувати зміну вимог до ІС від замовника, або якщо вони виникають у процесі роботи. Уточнення вимог може відбуватися протягом усього процесу розроблення	Складність методу. Уточнення вимог у процесі розроблення проєкту може негативно позначитися на етапах тестування	Може бути використаний великими компаніями (організаціями) зі значною кількістю розробників (більш ніж 40–50 спеціалістів). Використовується для проєктів з високими ризиками невиконання
4	Microsoft Solution Framework (MSF)	Просте масштабування проєктних груп в проєкті. Не зобов'язує використовувати конкретні інструменти та програмні засоби	Не надає детального опису ролей замовника та користувача та не розглядаються методи керування групою проєктів	Використовується у разі розроблення та впровадження розподілених ІС, як правило, невеликого масштабу та складності на основі технологій та інструментальних засобів Microsoft. Використовується для проєктів з невисокими ризиками
5	Extreme Programming (XP)	Виконання проєкту складається з варіантів. Кожен варіант – повноцінна версія, яку може використовувати замовник, і містить додаткову функціональність порівняно з попереднім	Може ефективно використовуватись тільки в команді проєкту досвідчених розробників. Команду проєкту не можна розподіляти на кілька частин. Не завжди можна забезпечити постійну присутність представника замовника у проєктній команді	Може бути використана тільки у проєктах з нефіксованою ціною
6	Crystal	Проста у використанні, потребує мінімальних зусиль для впровадження, орієнтована на людські звички, визначає класичний порядок розроблення проєкту	Поступається методології XP за продуктивністю. Дуже складно заздалегідь передбачити необхідність проміжних продуктів	Доцільно використовувати на невеликих та некритичних проєктах, оскільки команда розробників (6–8 фахівців) знаходиться в одному приміщенні

Отже, оскільки кожна з розглянутого переліку методологій та моделей має свої переваги і недоліки, не існує єдиної оптимальної, яку можна використовувати для будь-якого проєкту створення ІС. Методологія

створення ІС має визначатися для кожного конкретного проєкту і може змінюватись у дуже широкому діапазоні залежно від багатьох факторів.

За досвідом роботи, щодо впровадження проєктів у ЗС України, керівним складом та посадовими особами, які приймають рішення у сфері інформаційних технологій віддається перевага каскадній (послідовній) моделі створення та впровадження ІС. Хоча більшість розробників пропонує і має всі можливості використовувати різні варіанти спіральної (ітераційної) моделі.

Проведений аналіз діяльності органів управління ЗС України, які організують процес створення та контролюють розроблення ІС дав змогу виділити такі особливості, які впливають на вибір моделі створення ІС на потребу ЗС України.

По-перше, керівні документи МО України та ГШ ЗС України щодо створення, впровадження та супроводження ІС базуються та використовують в основному застарілі нормативні документи, у яких здебільшого закладено каскадну (послідовну) модель побудови, наприклад, ГОСТ 34.601-90 “Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания” [6].

Використання вказаного нормативного документа призводить до досить значних термінів створення та впровадження ІС. Одним із прикладів може бути побудова автоматизованої системи Центру оперативного управління (“Дзвін-АС”) та автоматизованої системи тактичної ланки управління (“Простір”), які виконуються за рахунок державного оборонного замовлення. Вказані автоматизовані системи знаходяться на завершальному етапі, проте витрачений час на їх розроблення рахується роками, що в сучасних умовах розвитку як засобів озброєння, так і технологій інформатизації є неприпустимим [10].

По-друге, ітераційні моделі створення ІС є порівняно новою розробкою, які отримали визнання за останні 5-10 років, особливо в рамках методології XP, RUP і MSF. Більшість ІТ-фахівців (особливо керівного складу компаній-розробників) отримували освіту та первинний досвід у той час, коли вивчали та користувалися тільки каскадною (послідовною) моделлю. Отже їм простіше пропонувати та використовувати каскадну модель.

По-третє, аналіз заходів та діяльності учасників проєкту (замовника і виконавця) дає змогу визначити, що каскадна модель зобов'язує розробляти кінцевий продукт на кожному етапі: формування вимог; розроблення концепції, технічного завдання,

ескізного проєкту, технічного проєкту, робочої документації. А отже, розроблена документація дає змогу не тільки визначити вимоги до продукту наступного етапу, а й визначити обов'язки сторін, обсяг робіт і терміни. Відмінність є тільки у визначенні остаточної оцінки термінів і вартості проєкту, що здійснюється на початкових етапах, після завершення детального обстеження об'єкта автоматизації. Якщо вимоги до ІС змінюються у процесі виконання проєкту, то насправді використання каскадної моделі створює лише бачення повної конкретності та тільки збільшує ризики, зменшуючи відповідальність учасників проєкту.

Необхідно відмітити, що зміна вимог до ІС для потреб ЗС України є досить розповсюдженим випадком у реалізації проєктів у ЗС України. Реформування ЗС України, досвід, що отримується під час ведення бойових дій вносить певні корективи в порядок роботи посадових осіб щодо прийняття управлінських рішень. Крім того, розроблення систем із значними обсягами призводить до тривалих термінів реалізації та низької якості формування вимог (неповні та/або суперечливі). А отже, у разі формального підходу керівник проєкту реалізує тільки зазначені вимоги, які містяться в специфікації, посилаючись на документ, а не на реальні потреби органу управління (підрозділу).

В організаційно-штатній структурі ЗС України не передбачено посад фахівців, які повною мірою можуть успішно співпрацювати з ІТ-компаніями щодо формування вимог до ІС військового призначення. Як правило, для виконання завдань взаємодії з розробниками виділяються найбільш підготовлені з фахового напрямку посадові особи, які добре обізнані з бізнес-процесами у структурі (організації, підрозділі). Водночас, ці посадові особи не мають відповідної освіти та досвіду роботи в інформаційному середовищі [11].

По-четверте, вибір моделі створення ІС може бути пов'язаний із фінансовим забезпеченням проєкту. Так, під час розроблення та впровадження ІС у ЗС України для оплати послуг виконавця можуть використовуватися два основних типи контрактів: перший тип передбачає виконання певного обсягу робіт за певну суму у визначений термін (*fixed price*), другий – погодинну оплату роботи (*time work*). Вибір типу контракту залежатиме від домовленостей між замовником і виконавцем,

та переважно від складності системи і ступеня визначеності завдання. Каскадна модель з визначеними етапами і їх результатами краще адаптована для типу контракту з оплатою за результатами роботи. Тобто, використання каскадної моделі та першого типу контракту найбільш вигідна для ЗС України, оскільки дає змогу отримати повну оцінку вартості проєкту до його завершення та закласти необхідні ресурси під час проведення оборонного планування. Використання контракту другого типу в ЗС України буде більш характерно для розроблення та впровадження нескладних (невеликих за обсягом) задач, або у процесі доопрацювання та модернізації ІС.

По-п'яте, під час розроблення ІС застосування спіральної (ітераційної) моделі не передбачає проведення тестування продукту, який має неповну функціональність, що робить таку модель майже непридатною для використання в ЗС України (особливо, що стосується бойових систем). Використання поетапного ітераційного впровадження ІС для окремих елементів нескладних систем можливо, але пов'язане з організаційними проблемами (перенесення даних, інтеграція систем, зміна процесів, навчання користувачів). До того ж, працевитрати виявляються значно вище, а управління проєктом ускладнюється та підвищує професійні вимоги до керівника. Відповідно, для замовника більш вигідним варіантом є каскадна модель, яка дає змогу розробити та впровадити інформаційну систему з меншою кількістю заходів і затрат.

Загалом, будь-яке розроблення та впровадження ІС для потреб ЗС України має низку загальних особливостей, які доцільно враховувати під час вибору моделей і методологій розроблення і впровадження.

1. Інформаційна система для потреб ЗС України, насамперед, є системою, що безперервно взаємодіє з посадовою особою, яка приймає відповідні рішення. Отже, навіть використання передових моделей, алгоритмів і програм при впровадженні ІС, без врахування людського чиннику, зацікавленості посадових осіб, які використовують систему, важко очікувати успішної її експлуатації.

2. Інформаційні системи для потреб ЗС України мають більш тісний зв'язок із зовнішнім середовищем, що призводить до значної залежності від процесів, які відбуваються поза системою. Урахування цієї залежності накладають підвищені вимоги до

гнучкості, адаптивності ІС до змін, стійкості (живучості) до зовнішнього впливу, який особливо виявляється під час ведення бойових дій.

3. Інформаційні системи для потреб ЗС України мають певні проблеми, характерні для їх розроблення та експлуатації – необхідність зберігання інформації, складнощі виявлення інформаційних потреб посадових осіб, інформаційна сумісність і захист інформації. Крім цього необхідно:

враховувати агрегування інформації на різних рівнях управління (стратегічному, оперативному, тактичному) та її локалізацію в окремих підсистемах;

забезпечувати процеси управління необхідною інформацією відповідно до певних часових і ситуаційних обставин;

передбачати функціонування в умовах конфліктних ситуацій, нестачі інформації та наявності інформації помилкового і недостовірною характеру;

обґрунтовувати вимоги до фахівців-розробників та включити до складу проєктної групи військових спеціалістів, які обізнані у процесах і мають досвід роботи в органах військового управління;

враховувати фактор неможливості проведення натурних експериментів до завершення розроблення (треба передбачити використання імітаційних моделей і макетів);

забезпечувати тісний контакт розробників, замовників і майбутніх користувачів та регламентувати їх права і обов'язки.

Отже, у процесі підготовки до замовлення проєкту на створення ІС для потреб ЗС України та їх подальшого розроблення уповноваженими особами, які приймають управлінські рішення, необхідно враховувати низку особливостей, пов'язаних насамперед зі специфікою та досвідом компаній-розробників. До такої специфіки можна віднести: корпоративні стандарти моделювання бізнес-процесів, використання різних рівнів формалізації, різні засоби розроблень, досвід розроблень проєктів (особливо, що стосується оборонного сектору), їх масштаб та терміни, наявність підготовлених фахівців-розробників, фінансові аспекти та можливості щодо використання різних моделей життєвого циклу.

Висновки. Таким чином, проведений аналіз моделей і методологій, які регламентують процес створення інформаційних систем та виявлені при цьому

особливості їх застосування, мають бути обов'язково враховані керівним складом (посадовими особами) ЗС України, які затверджують вимоги до інформаційної системи та приймають рішення, щодо вибору компаній-розробників. Крім того, вибір моделі та стандартів, у кожному окремому випадку створення інформаційних систем не може здійснюватися за певною аналогією, а потребує творчого та індивідуального підходу. Також, накладаються і певні зобов'язання на компанії-розробники, які повинні виконувати затверджені вимоги до проекту та враховувати особливості застосування моделей (методологій) і стандартів у процесі співробітництва зі ЗС України для своєчасної і повної реалізації проекту щодо створення інформаційних систем для потреб ЗС України.

Подальші дослідження за цією тематикою доцільно зосередити на питаннях розгляду засобів формалізованого опису вимог до інформаційних систем військового призначення та вибору найбільш ефективних для цього етапу розвитку ЗС України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 серпня 2021 року "Про Стратегічний оборонний бюлетень України": Указ Президента України від 17.09.2021 р. № 473/2021. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/4732021-40121> (дата звернення: 15.01.2022).
2. Бородулин А. Разработка информационно-аналитических систем корпоративного управления. *Вестник ТвГУ*. 2016. № 2.
3. Белов В. Информационно-аналитические системы. Основы проектирования и применения : уч.-практ. пособ. / МГУ экономики, статистики и информатики. Москва, 2005. 111 с.
4. Бусол О. Перспективи використання інформаційно-аналітичних систем в діяльності бібліотек. *Місце і роль бібліотек у формуванні національного інформаційного простору* : Міжнар. наук. конф. URL: <http://conference.nbuv.gov.ua/report/view/id/335> (дата звернення: 15.02.2022).
5. Братищенко В. В. Проектирование информационных систем. Иркутск : БГУЭП, 2004. 84 с.
6. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания URL: <http://vsehost.com/Catalog/10/10698.shtml> (дата звернення: 15.01.2022).
7. Международный стандарт ISO/IEC 12207:1995-08-01. Процессы ЖЦ программного обеспечения. URL: http://kaf401.rloc.ru/TRPO/GOST_ISOIEC_12207.pdf (дата звернення: 15.01.2022).
8. Буч Г., Рамбо. Д., Джекобсон А. Язык UML. Руководство пользователя : пер. с англ. Москва : ДМК, 2000. 432 с.
9. Калянов Г. Н. CASE структурный системный анализ. Москва : Лори, 1996. 242 с.
10. Цифровий вимір ЗСУ. За яких умов це можливо? URL: <http://opk.com.ua/цифровий-вимір-зу-за-яких-умов-це-можл/> (дата звернення: 15.01.2022).
11. Галаган В. Пропозиції щодо формування вимог в ході розробки (вдосконалення) інформаційних систем військового призначення Збройних Сил України. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2020. № 1 (68). С. 74–80.

Стаття надійшла до редакційної колегії 07.02.2022

Features of choosing a model for creating information systems for Armed Forces of Ukraine needs

Annotation

According to the set tasks, one of the most urgent in the course of defense reform is the creation and implementation of automated (information) systems for the management of troops (forces) and defense resources.

The problem of development and implementation of information systems (IS) for the needs of the Armed Forces of Ukraine is the lack of common understanding and use of different approaches to their development and implementation. At the same time, there is almost no use of world experience and there is no clear procedure for selecting and using models and standards that regulate the life cycle of information systems for the Armed Forces of Ukraine in accordance with Ukrainian regulations and international standards.

The purpose of the article is to analyze the models and standards that regulate the process of creating information systems and identify features and issues that need to be considered when choosing a model for creating information systems for the Armed Forces of Ukraine.

The analysis of models and methodologies that regulate the process of creating information systems and identified features of their use must be taken into account by the management (officials) of the Armed Forces of Ukraine, which approves information system requirements and decides on the choice of development companies.

In addition, the choice of model and standards, in each case, the creation of information systems cannot be carried out by analogy, but requires a creative and individual approach. Also, certain

obligations are imposed on developers, who must meet the approved requirements for the project and take into account the peculiarities of the application of models (methodologies) and standards in cooperation with the Armed Forces of Ukraine for timely and complete implementation of the project.

Keywords: creation of information systems; information system creation model; choosing a model for creating an information system.

Рибидайло А. А., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник (0000-0002-6156-469X)
 Федорієнко В. А., кандидат технічних наук (0000-0002-0921-3390)
 Кульчицький О. С (0000-0002-4901-0192)
 Обозненко Є. Г. (0000-0003-3617-8604)

Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Підходи до оцінювання захищеності інформаційної інфраструктури Міністерства оборони України

Резюме. Розглянуто підходи до оцінювання стану захищеності інформаційної інфраструктури та методика експрес-оцінювання загального рівня захищеності системи. Наведено приклад формалізації процесу оцінювання показників захищеності інформаційної інфраструктури Міністерства оборони України.

Ключові слова: інформаційна інфраструктура; стан захищеності інформаційної інфраструктури; показники рівня захищеності; граф атак; методика оцінювання показників захищеності.

Постановка проблеми. За напрямом створення інформаційної інфраструктури (ІІ) у Міністерстві оборони (МО) України на сьогодні розроблено та затверджено Міністром оборони України 22 грудня 2015 року Концепцію створення ІІ Міністерства оборони України. Видання Концепції створення ІІ Міністерства оборони України стало першим кроком, який обумовив стратегію та принципи створення ІІ Міністерства оборони України відповідно до засад державної політики у сфері інформатизації.

Інформаційна інфраструктура МО (англ. information infrastructure) – комплекс програмно-технічних засобів, організаційних систем і нормативних баз, який забезпечує організацію взаємодії інформаційних потоків, функціонування та розвиток засобів інформаційної взаємодії й інформаційного простору воєнного відомства. Технологічно, у класичному розумінні, інфраструктура являє собою: обчислювальне обладнання; лінії зв'язку; системи енергозабезпечення; системи кондиціонування тощо.

У період розвитку локальних і глобальних мереж поняття технологічної інфраструктури залишилося незмінним, однак ускладнилася структура її елементів через збільшення числа елементів, зв'язків між ними, ускладнення внутрішньої структури елементів, перерозподілу функцій між ними.

Забезпечення функціонування ІІ означає підтримання стану її компонент, що дає змогу своєчасно і якісно виконувати

визначені функціональні завдання, зокрема *забезпечення інформаційної безпеки*.

Інформаційна безпека (information security) – збереження конфіденційності, цілісності та доступності інформації. *Конфіденційність* (англ. confidentiality) – властивість інформації, яка полягає в тому, що інформація не може бути отримана неавторизованим користувачем. *Цілісність* (англ. integrity) – означає неможливість модифікації неавторизованим користувачем. *Доступність* (англ. availability) – властивість інформації бути отриманою авторизованим користувачем, за наявності у нього відповідних повноважень, у необхідний для нього час.

Тобто, інформаційна безпека – це стан захищеності ІІ. Показники безпеки ІІ характеризують здатність системи забезпечити конфіденційність і цілісність інформації, захист її від несанкціонованого доступу сторонніми особами, які мають за мету зламування, зміни або знищення інформації.

На сьогодні актуальним є питання оцінювання стану захищеності ІІ для обґрунтованого прийняття відповідних заходів щодо підтримання його на визначеному рівні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Окремі питання захисту складових інформаційної інфраструктури висвітлені у роботах [1–5]. Зокрема у роботах [1–3] розглянуті питання:

оцінювання кіберзагроз у момент прийняття рішень щодо використання новітніх технологій;

планування відновлення систем захисту у разі реалізації кібератак і створення шляхів щодо відновлення даних;

перевірка здатності забезпечення повного захисту та відновлення пошкоджених або “слабких” місць інформаційної інфраструктури.

У роботах [4, 5] розтлумачені основні принципи і способи захисту інформації в елементах інформаційної інфраструктури.

Аналіз означених джерел та інших наукових робіт дає змогу дійти висновку про те, що питання захищеності інформаційної інфраструктури досить ретельно пропрацьовано. Проте функціонування інформаційної інфраструктури МО України має певні особливості, які полягають у необхідності забезпечення надійного захисту інформації, яка циркулює у телекомунікаційній мережі, від

несанкціонованого доступу та викривлення. Це зумовлює актуальність дослідження стану захищеності ІС МО України та обґрунтування підходу до оцінювання визначених характеристик захищеності.

Мета статті – обґрунтування підходу до оцінювання характеристик стану захищеності інформаційної інфраструктури Міністерства оборони України.

Виклад основного матеріалу. Інформаційна інфраструктура включає (рис. 1):

інформаційно-телекомунікаційні системи (ІТС) та мережі зв'язку;
засоби інформатизації – ІАС, АСУ;
електронні інформаційні ресурси (ЕІР);
систему забезпечення та персонал, який спроможний забезпечувати якісне функціонування інформаційної інфраструктури МО.

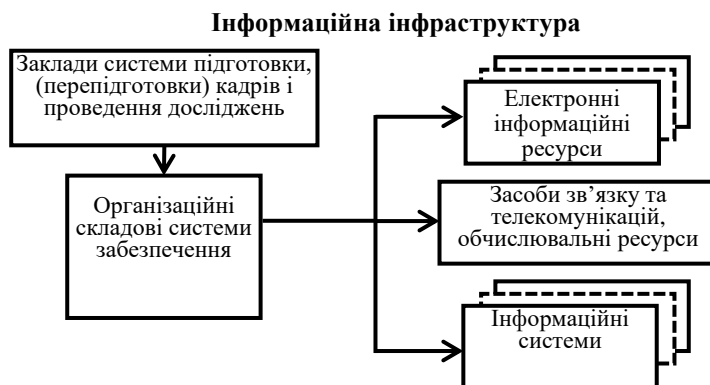


Рис. 1. Структурна схема інформаційної інфраструктури

Завдання організаційних складових системи забезпечення функціонування ІС:

формування та забезпечення зберігання інформаційних ресурсів;

забезпечення доступу до систем зв'язку та інформаційних ресурсів;

надання інформаційних послуг користувачам Єдиного інформаційного середовища МО України;

забезпечення визначеного рівня захищеності ІС (інформаційна безпека);
підготовка та перепідготовка кадрів, проведення наукових досліджень.

На сьогодні сформульовано три базові принципи інформаційної безпеки, завданнями якої є забезпечення:

цілісності даних – захист від збоїв, що ведуть до втрати інформації або її знищення;

конфіденційності інформації;

доступності інформації для авторизованих користувачів.

Інформаційна безпека досягається використанням набору технологій, стандартів і методів управління, які необхідні для захисту

інформації. *Мета інформаційної безпеки* – забезпечити безперервність функціонування інформаційної інфраструктури і захистити дані та інфраструктуру від випадкового або навмисного втручання, що може стати причиною втрати даних або їх несанкціонованої зміни.

Для оцінювання стану захищеності ІС використовується незалежне тестування на проникнення (тести подолання захисту). Суть зазначеного підходу полягає в санкціонованій спробі обійти існуючий комплекс засобів захисту ІС МО України. Під час тестування аудитор виступає як зловмисник, мотивований на порушення інформаційної безпеки мережі.

Крім топології мережі та характеристик хостів (*хост* – будь-який комп'ютер, підключений до локальної або глобальної мережі), *вхідними даними* системи аналізу захищеності є:

граф атак з урахуванням вузьких місць у топології ІС;

залежність сервісів (використовуються для визначення поширення шкоди);

модель порушника;
 події, які відбуваються в системі;
 слабкі місця системи, які визначаються на основі стандарту “Загальне перерахування слабких місць” (Common Weaknesses Enumeration, CWE).

Довідка. *Граф атак* – це граф, що представляє можливі послідовності дій порушника задля досягнення загроз (цілей). Такі послідовності дій називаються *трасами* (шляхами) атак.

Під *елементарною атакою* (atomic attack) розуміють використання порушником уразливості. Прикладом елементарної атаки, наприклад, є переповнення буфера служби SSH, що дає змогу віддалено отримати права адміністратора системи.

SSH (англ. Secure Shell – “безпечна оболонка”) – мережевий протокол прикладного рівня, який дає змогу виробляти віддалене управління операційною системою та тунелювання TCP-з’єднань (наприклад, для передавання файлів).

До *вихідних даних*, одержуваних унаслідок роботи системи аналізу захищеності, відносяться:

обчислені показники захищеності;
 варіанти реагування, набір рекомендованих контрзаходів.

У межах цієї статті розглядається лише перша група вихідних даних, зокрема, показники захищеності.

Під час застосування показників захищеності враховуються можливі режими роботи системи: реального часу (online) та статичний (offline).

Перший накладає обмеження на час обчислень, що призводить до необхідності їх спрощення. Однак він дає змогу враховувати поточну безпекову ситуацію (події, конфігурацію системи тощо) і більш точно визначати напрямок розвитку атаки. *Другий* не має часових обмежень. У цьому разі можуть використовуватися історичні дані, і повністю будуватися та аналізуватись загальний граф атак і залежність сервісів. Такий режим дає змогу здійснювати повніше оцінювання.

На основі наведених аспектів можна виділити такі рівні системи оцінювання захищеності з відповідними показниками:

топологічний рівень;
 рівень графу атак,
 рівень порушника;
 рівень подій
 рівень системи.

Показники топологічного рівня визначаються адміністратором з урахуванням топології системи. Пропонується використовувати такі показники: вразливість

хоста, критичність хоста, вразливість хоста до атак нульового дня.

На рівні графу атак використовуються показники ймовірності атаки та збитків від атаки.

На рівні порушника вводиться залежність від профілю порушника (включаючи його розташування та навички), що дає змогу сформувати профільний граф атак [6], який включає лише ті атаки, які може реалізувати цей порушник.

Рівень подій є актуальним у разі роботи системи оцінювання захищеності в реальному часі. Він дає змогу відстежувати розвиток атаки і профіль порушника відповідно до подій. При появі нових подій можна коригувати поточне місце порушника (хост і права доступу) на графі атак і можливі шляхи атаки (включаючи найбільш ймовірні), і отримувати таким чином точніше уявлення про розвиток атаки.

На рівні системи визначається загальний рівень захищеності системи та поверхня атаки.

Найбільш поширеними методиками оцінювання стану захищеності ІС (ризiku) є:

- 1) статична методика експрес-оцінювання рівня захищеності;
- 2) методика оцінювання рівня ризику атаки інформаційної інфраструктури;
- 3) методика, заснована на історичних даних.

У статті детально розглядається лише перша методика стосовно її адаптації до воєнного відомства. Інші дві методики розглядаються оглядово.

Методика експрес-оцінювання поєднує якісний і кількісний підходи до оцінювання ризиків та дає змогу визначити загальний рівень захищеності системи. Ризик визначається як результат імовірності загрози та наслідків її реалізації для системи.

Методика експрес-оцінювання включає визначення рівнів критичності хостів та атакуючих дій, обчислення шкоди від реалізації атакуючих дій, на їх основі знаходиться збиток від реалізації загроз і складність їх реалізації, потім обчислюється рівень ризику для всіх загроз і на його основі загальний рівень захищеності системи. На рис. 2 зображені основні етапи методики і відповідні показники захищеності.

Основною особливістю методики експрес-оцінювання, що базується на поведінці системи, є факт її орієнтованості на роботу в реальному часі.

У межах цієї методики обчислюються як показники рівня системи, так і додаткові показники захищеності, які не використовуються під час визначення

інтегрального показника, але корисні для розуміння поточної ситуації.

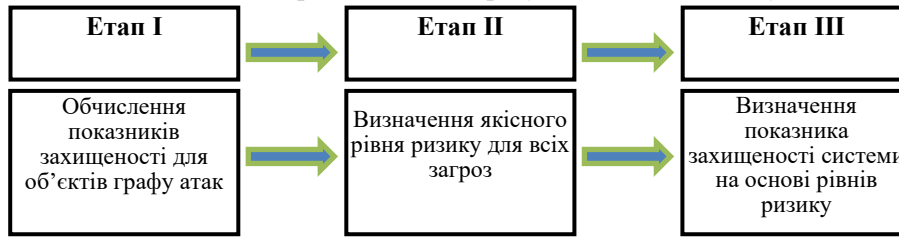


Рис. 2. Основні етапи методики експрес-оцінювання рівня

Основні метрики захищеності та значна частина допоміжних метрик розраховуються на базі підходу CVSS (Common Vulnerability Scoring System – загальна система оцінювання вразливостей) [7].

Індекси CVSS поділені на три основні групи:

базові – визначають критичність вразливості та атакуючої дії, що реалізує цю вразливість;

часові – визначають актуальність уразливості в заданий час;

індекси, пов'язані з робочим оточенням – використовуються організаціями для розміщення пріоритетів під час планування дій щодо усунення вразливостей.

Індекси CVSS для атакуючих дій, що використовують різні вразливості програмного та апаратного забезпечення, можуть бути взяті безпосередньо із зовнішніх баз даних уразливостей, наприклад, бази NVD [8].

Розрахунок показників рівня системи

Показники рівня системи:

критичність (*Criticality*) хостів h – $C(h)$;

рівень критичності (*Severity*) атакуючих дій a – $S(a)$;

розмір збитків (*Mortality*) під час реалізації атаки з урахуванням критичності хоста – $M(a, h)$;

складність доступу (*Access Complexity*) для атакуючої дії a – $Ac(a)$, траси S – $Ac(S)$ та загрози (*Threat, T*) – $Ac(T)$;

реалізованість (*Realization*) загрози T – $R(T)$;

рівень ризику (*Risk Level*) загрози T – $Rl(T)$;

рівень захищеності (*Security Level*) мережі, що аналізується – Sl .

Порядок розрахунку рівня захищеності системи передбачає виконання таких кроків.

1. Критичність хоста визначається проєктувальником (адміністратором) аналізованої комп'ютерної мережі на власний розсуд за трирівневою шкалою (*Високий, Середній, Низький*).

Максимальний рівень критичності встановлений для хостів, неправильне функціонування (або повне припинення функціонування) яких призводить до неможливості використання ресурсів мережі. Далі у бік зменшення рівня критичності йдуть робочі сервери, функціонування яких (кожного окремо) є дуже важливою складовою успішної роботи воєнного відомства. Мінімальний рівень критичності мають персональні робочі станції, порушення у роботі яких незначно впливають на процеси функціонування організації загалом.

2. Розрахунок критичності атакуючої дії

$S(a)$ здійснюється на основі Національної бази вразливостей (NVD – National Vulnerability Database) з використанням узагальненої оцінки критичності атакуючої дії (*Base Score* – базовий бал) $Bs(a)$ за допомогою підходу CVSS таким чином:

$$S(a) = \begin{cases} \text{Низька}, Bs(a) \in [0-3,9] \\ \text{Середня}, Bs(a) \in [4-6,9] \\ \text{Висока}, Bs(a) \in [7-10] \end{cases}$$

Довідка. NVD включає бази даних контрольних списків безпеки, недоліків програмного забезпечення, пов'язаних з безпекою, неправильних конфігурацій, назв продуктів і показників впливу. Крім надання списку поширених уразливостей і ризиків (CVE), NVD оцінює вразливості за допомогою Загальної системи оцінювання вразливостей (CVSS), заснованої на наборі рівнянь з використанням таких показників, як складність доступу та доступність засобу захисту.

CVE (Common Vulnerabilities and Exposures – список поширених уразливостей і ризиків) – унікальна ідентифікація вразливостей та зв'язування конкретних версій кодових баз (наприклад, програмного забезпечення та спільних бібліотек) із цими вразливістюми.

3. Розмір збитків, викликаних успішною реалізацією атакуючої дії з урахуванням рівня критичності атакованого хоста, розраховується згідно з Табл. 1.

Таблиця 1

Критичність хоста	Рівень критичності атакуючої дії		
	Високий	Середній	Низький
Високий	Високий	Високий	Середній
Середній	Високий	Середній	Низький
Низький	Середній	Низький	Низький

Розмір шкоди для хоста h з урахуванням його критичності, викликаного успішною реалізацією загрози, визначається її останньою атакуючою дією: $M(T) = M(a_T, h_T)$, де a_T – остання атакуюча дія в загрозі, h_T – хост, на який спрямована дія a_T .

Розмір збитків $M(T)$ під час реалізації загрози T можна охарактеризувати таким чином:

Високий – зупинення критично важливих підрозділів, що призводить до суттєвих збитків для інформаційної інфраструктури, втрати функціональності;

$$M^{\max}(S) = \max_i (M(a_i, h_i)), i \in [1, N_S], a_i \in S,$$

$$M^{\max}(T) = \max_i (M(S_i)), i \in [1, N_T], S_i \in T,$$

де N_S – довжина траси (кількість атакуючих дій у трасі);

N_T – кількість трас, які реалізують загрозу T .

Для отримання якісної оцінки рівня ризику загрози необхідно оцінити ступінь можливості її реалізації (*Realization*), $R(T)$ та скористатися методикою *FRAP* (Facilitated Risk Analysis Process – спрощений процес аналізу ризиків [9]) з використанням отриманого раніше розміру збитків (*Mortality*) під час реалізації загрози $M(T)$.

4. Для визначення ступеня можливості реалізації загрози використовується індекс

$$Ac(S) = \begin{cases} \text{Високий}, & \forall k \in [1, N] Ac(a_k) = \text{Високий} \\ \text{Низький}, & \forall k \in [1, N] Ac(a_k) = \text{Низький} \end{cases}, S = \{a_i\}_{i=1}^N,$$

де S – сценарій (траса) атаки;

N – довжина траси (кількість дій).

Розрахунок цього індексу для загрози (сукупності різних трас, які мають однакові першу та останню вершини) проводиться за формулою

$$Ac(T) = \begin{cases} \text{Високий}, & \forall k \in [1, N_S] Ac(S_k) = \text{Низький} \\ \text{Низький}, & \forall k \in [1, N_S] Ac(S_k) = \text{Високий} \end{cases},$$

де $T = \{S_k\}_{k=1}^{N_S}$ – загроза;

N_S – кількість різних трас, що реалізують загрозу T ;

$S_k = \{a_i\}_{i=1}^{N_k}$ – траса атаки; N_k – кількість дій у трасі.

Середній – короткочасне переривання роботи критичних процесів або систем, що призводить до функціональних обмежень в одному підрозділі;

Низький – перерва в роботі, що не викликає відчутних функціональних обмежень.

Проте можлива ситуація, коли порушником під час реалізації загрози було завдано набагато більшої шкоди комп’ютерної мережі, ніж розрахована за останньою атакуючою дією. Для врахування цієї ситуації необхідно ввести метрики максимального розміру шкоди під час реалізації траси S та загрози T , що розраховуються формулами:

CVSS “складність у доступі” з множини базових індексів *CVSS*, що задаються для кожної атакуючої дії у графі атак [6, 10]. Можливими значеннями цього індексу є:

Високий – існують умови на доступ, наприклад, специфічні часові рамки, специфічні обставини (специфічна конфігурація сервісу), взаємодія з людиною, що здійснює атаку;

Низький – немає специфічних умов доступу, тобто використання вразливості можливе завжди.

Тоді індекс “складність у доступі” для траси атак обчислюватиметься за формулою

Тоді ступінь можливості реалізації загрози T розраховуватиметься за формулою

$$R(T) = \begin{cases} \text{Високий}, & Ac(T) = \text{Низький} \\ \text{Низький}, & Ac(T) = \text{Високий} \end{cases}.$$

5. Оцінка рівня ризику загрози задається матрицею ризиків (Табл. 2).
 формується відповідно до правила, яке

Таблиця 2

Ступінь можливості реалізації загрози	Рівень серйозності (критичності) загрози		
	Високий	Середній	Низький
Високий	A	B	C
Низький	B	C	D

Отримана оцінка рівня ризику може інтерпретуватися так:

Рівень А – пов’язані з ризиком дії (наприклад, упровадження нових засобів захисту інформації або усунення вразливостей) мають бути виконані негайно та обов’язково;

Рівень В – пов’язані з ризиком дії мають бути вжиті;

$$Sl = \begin{cases} \text{Зелений, } \forall i \in [1, N] RI(T_i) = D \\ \text{Жовтий, } \forall i \in [1, N] RI(T_i) \leq C \\ \text{Оранжевий, } \forall i \in [1, N] RI(T_i) \leq B \\ \text{Червоний, } \forall i \in [1, N] RI(T_i) = A \end{cases}, \text{ де } D < C < B < A; N_T - \text{кількість усіх загроз. (1)}$$

Наведений порядок оцінювання рівня захищеності інформаційної інфраструктури дає змогу дійти висновку, що показник *Sl* характеризує лише якісний стан рівня захищеності. Проте під час потрапляння показника *Sl* в зони А-С мають бути вжиті певні міри захисту ІС. Для застосування обґрунтованих заходів потрібно розрахувати додаткові показники захищеності для розуміння поточної ситуації і формування відповідних заходів.

До додаткових показників відносяться:
 вразливість хоста;
 слабкість хоста;
 вразливість хоста до атак нульового дня;

відсоток систем без відомих критичних уразливостей;
 поверхня атаки.

Для розрахунку вразливості та слабкості хоста використовується CVSS-підхід [7], а порядок розрахунку наведено у статті [11].

Для обчислення *вразливості хоста до атак нульового дня* використовується правило, яке засноване на припущенні, що чим слабший хост, тим вища ймовірність наявності на ньому невідомих уразливостей.

Довідка. “Нульовий день” – це загальний термін, що описує нещодавно виявлені вразливості у системі безпеки, які можуть бути використані зловмисниками для атаки на систему. Термін “нульовий день” показує, що постачальник або розробник шойно дізналися про вразливість, і вони мають “нуль днів” на її виправлення. Атака нульового відбувається внаслідок використання

Рівень С – потрібен моніторинг ситуації (але безпосередніх заходів щодо протидії загрозі вживати, можливо, не треба);

Рівень D – ніяких дій у даний момент робити не потрібно.

Зважаючи на отримані якісні оцінки рівня ризику для всіх загроз *рівень захищеності аналізованої інформаційної інфраструктури* визначається таким чином:

зловмисниками вразливості до того, як розробникам вдалося її виправити.

Поверхня атаки визначається як усі можливі шляхи розвитку атаки, з поточного становища порушника на графі атак та його навичок.

Відсоток хостів без відомих критичних уразливостей (під критичними розуміються вразливості, для яких базова оцінка CVSS “Висока”) визначається так:

$$\left(K_{\text{нку}} / K \right) \cdot 100\%,$$

де $K_{\text{нку}}$, K – кількість хостів без відомих критичних уразливостей і загальна кількість хостів відповідно.

Додаткові показники стосуються визначення стану захищеності хостів та на основі їх аналізу дають змогу застосувати певні заходи як для підвищення захищеності окремих (критичних) хостів, так і взагалі ІС.

Розглянемо приклад формалізації процесу оцінювання показників захищеності ІС МО України на базі застосування методики експрес-оцінювання.

Процес оцінювання якості функціонування конкретної складової (послуги) ІС МО України можна подати у вигляді кортежу [12]

$$R = \left\langle M, K(t), U_{R_{in}}(t), D_R, U_{R_{out}}(t) \right\rangle,$$

де M – мета оцінювання;

$K(i)$ – показники якості системи (послуги), які потрібно оцінити;

$U_{R_{in}}(t)$ – вектор вхідних даних;

D_R – правило (оператор, алгоритм, методика тощо), за яким розраховуються показники якості;

$U_{R_{out}}(t)$ – вектор показників, які характеризують результати оцінювання;

t – дата здійснення контролю поточного стану системи (послуги).

Структурна схема методичного підходу оцінювання інтегрального показника захищеності ІС та показників вразливості обраних хостів наведена на рис. 3.

Основні етапи оцінювання показників захищеності ІС МО України можна визначити у такий спосіб:

Етап 1. *Визначення мети оцінювання.* Мета оцінювання – дослідження різних загроз безпеки та визначення “вузьких місць” (хостів, відповідальних за більшу кількість трас атак і вразливостей) для ухвалення рішення про необхідність реагування на основі застосування обґрунтованих контрзаходів.

Етап 2. *Вибір критеріїв* – інтегральний показник стану захищеності ІС МО України та часткові показники захищеності хостів.

Як інтегральний показник використовується рівень захищеності аналізованої інформаційної інфраструктури *Security Level (Sl)* Для більш повного розуміння поточної ситуації розраховуються часткові показники:

вразливість хоста $Vulnerability V(h_k)$,
 h_k – k -й хост системи (k – номер хоста в системі $k = \overline{1, K}$);

слабкість хоста $W(h_k)$;

вразливість хоста до атак нульового дня $Z_V(h_k)$;

відсоток хостів без відомих критичних уразливостей $(K_{nku}/K) \cdot 100\%$, K_{nku}, K – кількість хостів без відомих критичних уразливостей та загальна кількість хостів відповідно.

Етап 3. *Структуризація даних.* Вхідними даними для розрахунків є:

кількість хостів K , які заплановані для оцінювання;

граф атак – формується з використанням методик, які містяться у актуалізованих базах даних та знань;

послідовність атаки на кожний з K хостів, які заплановано для перевірки з урахуванням даних про відомі місця їх вразливості i_k , $i_k = \overline{1, I_k}$, I_k – кількість слабких місць на k -му хості.

Правила розрахунку показників захищеності наведені у цій статті. До того ж використовується підхід CVSS.

Вихідні дані – обчислені показники захищеності:

$Vulnerability(h_k)$; $Weakness(h_k)$;

$Z_Vulnerability(h_k)$; $(K_{nku}/K) \cdot 100\%$.

Етап 4. *Розроблення моделі оцінювання* – складається алгоритм оцінювання, результатом реалізації якого є вимір стану захищеності ІС – вибираються відповідні шкали вимірів показників і привласнюється розраховане значення показників на цих шкалах. Усім досліджуваним властивостям системи (послуги) привласнюється певне значення на цих шкалах.

Етап 5. *Практична реалізація алгоритму* – усі досліджувані показники якості системи (послуги) порівнюються з базовими показниками і залежно від міри розходження формуються управлінські рішення стосовно утримання значень показників властивостей системи (послуги) або їх поліпшення.

Методика оцінювання рівня ризику атаки інформаційної інфраструктури. У загальному вигляді методика розрахунку містить кілька етапів. Рівень ризику атаки визначається як добуток імовірності успішної реалізації атаки на шкоду у разі успішної реалізації атаки. Імовірність успішної реалізації атаки визначається зважаючи на навички порушника (визначаються на основі рівня складності реалізованих атакуючих дій), надійності інформації про події безпеки (властивість системи виявлення вторгнень), критичності атаки (визначається на основі базової оцінки CVSS) та потенціалу атаки (визначається як відношення вже реалізованих кроків атаки до загальної кількості кроків в атаці). Збиток у разі успішної реалізації атаки включає власну шкоду (визначається на основі CVSS) та поширену шкоду (визначається з використанням залежностей сервісів). Отриманий у результаті рівень ризику використовується для прийняття рішення про необхідність реагування.

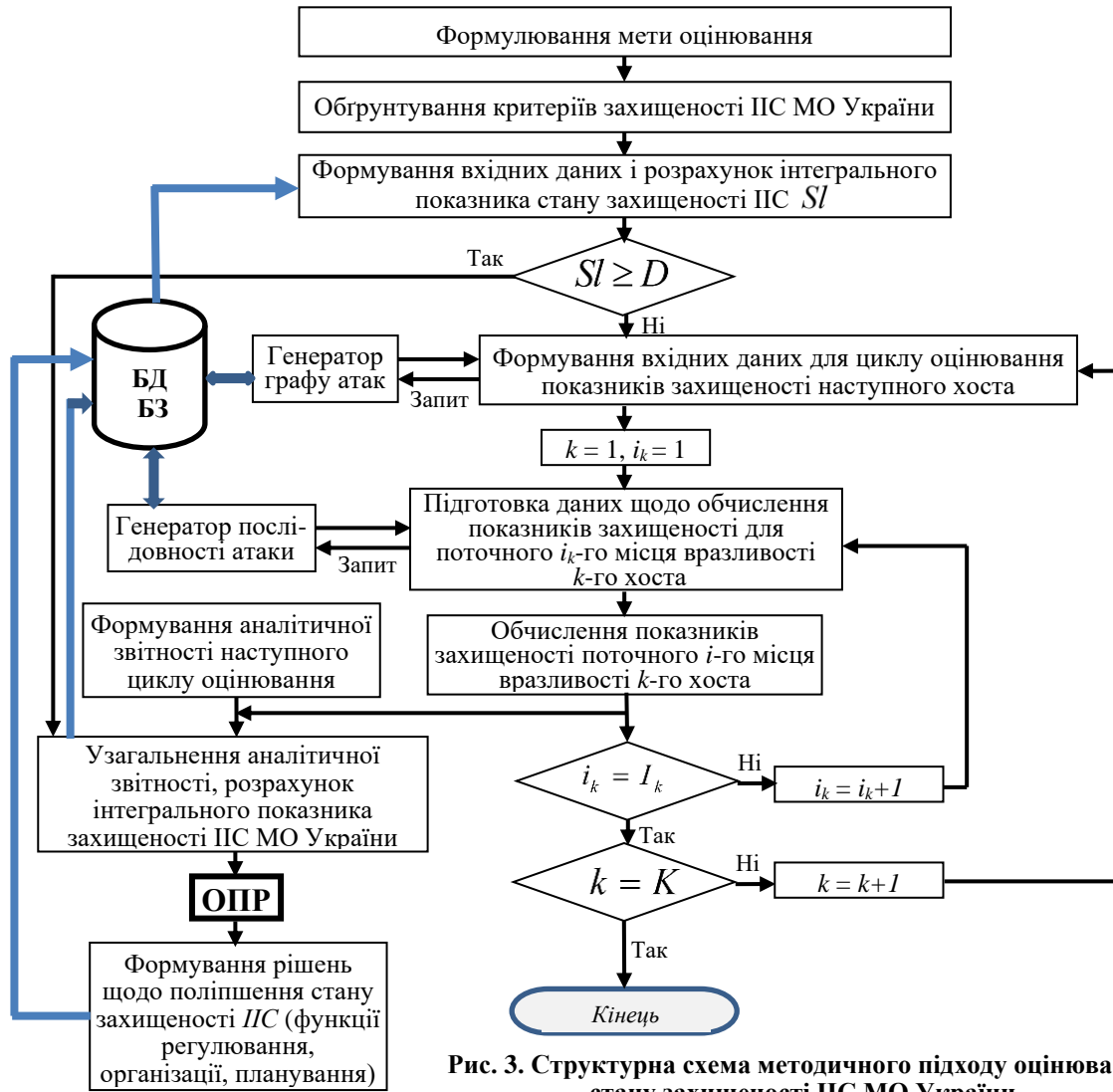


Рис. 3. Структурна схема методичного підходу оцінювання стану захищеності ІС МО України

Методика, заснована на історичних даних, відрізняється від методики оцінювання рівня ризику інформаційної інфраструктури тим, що під час обчислення ймовірності атаки використовуються дані про попередні інциденти.

Висновки. Аналіз сучасних методик оцінювання характеристик стану захищеності інформаційної інфраструктури показав, що процедура оцінювання передбачає використання значної кількості апробованих стандартів і підходів (CVE, CVSS, NVD, FRAP, CWE, CWSS). Отже, для моніторингу рівня захищеності ІС МО України потрібне залучення певної кількості фахівців. Це завдання має вирішуватись системою забезпечення функціонування ІС.

Окремі дослідження доцільно присвятити розробленню методик формування графу і послідовності атак для практичної реалізації відповідних генераторів.

Запропонований методичний підхід дає змогу за наявності актуальних баз знань і

даних автоматизувати процедури оцінювання стану захищеності ІС МО України взагалі, та визначати часткові характеристики ризиків для елементів ІС для забезпечення надійного захисту інформації, яка циркулює у телекомунікаційній мережі воєнного відомства.

Надалі доцільно здійснити детальний аналіз інших методик оцінювання рівня ризику атаки інформаційної інфраструктури для формування загальної методики моніторингу стану захищеності ІС МО України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дубов Д. В., Ожеван М. А. Кібербезпека: світові тенденції та виклики для України. Київ : НІСД, 2011. 30 с.
2. Інформаційна та кібербезпека: соціотехнічний аспект / В. Л. Бурячок, В. Б. Толубко, В. О. Хорошко, С. В. Толюпа. Львів : Магнолія-2006, 2018. 320 с.

3. Коваленко Ю. О. Забезпечення інформаційної безпеки на підприємстві. *Економіка промисловості*. 2010. № 3. С. 123–129.
4. Радковець Ю. І., Левченко О. В., Косошов О. М. Погляди на створення системи інформаційної безпеки України та її Збройних Сил. *Наука і оборона*. 2014. № 1. С. 38–41.
5. Платоненко А. В. Сучасні загрози інформаційної безпеки для державних та приватних установ України. *Сучасний захист інформації*. 2015. № 4. С. 86–90.
6. Котенко І. В., Степашкин М. В., Богданов В. С. Оценка безопасности компьютерных сетей на основе графов атак и качественных метрик защищенности. *Тр. СПИИРАН*. 2006. № 3, Т. 2. С. 30–49.
7. Common Vulnerability Scoring System. 2021. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Common> (дата звернення: 04.01.2022).
8. Сапожников А. Общий обзор реестров и классификаций уязвимостей (CVE, OSVDB, NVD, Secunia). *Информационная безопасность*. 2015. URL: <https://safe-surf.ru/specialists/article/5228/607311/> (дата звернення: 04.01.2022).
9. Коротнев К. Методики управления рисками информационной безопасности и их оценки. *Отчет о глобальных рисках для человечества 2018 : Всемирный экономический форум в Давосе*. 2018. URL: <https://safe-surf.ru/specialists/article/5194/587935/> (дата звернення: 08.01.2022).
10. Колтик М. А. Характеристика особенностей построения модели угроз и нарушителей информации для объекта испытаний с использованием онтологии проведения испытаний КСЗИ. *“ИПС” НАН Украины*. 2015. № 1. С. 38–41.
11. Дойникова Е. В. Показатели и методики оценки защищенности компьютерных сетей на основе графов атак и графов зависимостей сервисов. *Тр. СПИИРАН*. 2013. № 3 (26). С. 123–129.
12. Прокопенко О. С., Рибидайло А. А. Модель управління кар'єрою військовослужбовців. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2020. № 3(70). С. 91–100.

Стаття надійшла до редакційної колегії 14.02.2022

Approaches to assessing the security of the information infrastructure of the Ministry of Defense of Ukraine

Annotation

Information infrastructure Ministry of Defense (MD) is a set of software and hardware, organizational systems and regulatory frameworks, which provides the organization of interaction of information flows, operation and development of information interaction and information space of the military department.

Ensuring the functioning of information infrastructure (IIS) means maintaining the state of its components, which allows timely and high-quality performance of certain functional tasks, in particular, information security.

Today, the issue of assessing the state of protection of IIS is relevant for the reasonable adoption of appropriate measures to maintain it at a certain level.

The purpose of the article is to substantiate the approach to assessing the characteristics of the state of protection of information infrastructure of the Ministry of Defense of Ukraine.

Analysis of modern methods of assessing the characteristics of the security of information infrastructure showed that the assessment procedure involves the use of a significant number of tested standards and approaches (CVE, CVSS, NVD, FRAP, CWE, CWSS). Therefore, monitoring the level of protection of the Ministry of Defense of Ukraine requires the involvement of a certain number of specialists. This task should be solved by the system of ensuring the functioning of the IIS.

The proposed methodological approach allows, in the presence of relevant knowledge bases and data to automate procedures for assessing the security of the IIS of the Ministry of Defense of Ukraine in general, and determine partial risk characteristics for elements of IIS to ensure reliable protection of information circulating in the telecommunications network of the military department.

In the future, it is advisable to analyze the methods of assessing the level of risk of information infrastructure attacks and assessing the level of risk of information infrastructure based on historical data to form a general methodology for monitoring the security of the Ministry of Defense of Ukraine.

Keywords: information infrastructure; the state of security of information infrastructure; indicators of the level of protection; count of attacks; methods of assessing security indicators.

Ємцов А. А. ¹	(0000-0001-7830-6542)
Агаєва Н. С. ¹	(0000-0003-4722-1014)
Шпанчук Г. В., кандидат військових наук, старший науковий співробітник ²	(0000-0001-5455-631X)
Смірнов І. І. ²	(0000-0002-6844-6290)

¹ – Науково-методичний центр кадрової політики Міністерства оборони України;

² – Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Управління кар'єрою військовослужбовців за військовими званнями – наближення до стандартів НАТО

Резюме. На підставі розгляду заходів щодо просування по службі військовослужбовців у збройних силах провідних країн світу у статті розглянуто проблематику оцінювання військовослужбовців Збройних Сил України з метою впровадження у практику діяльності служб персоналу, управління кар'єрою військовослужбовців за військовими званнями.

Ключові слова: атестування; кадровий менеджмент; управління персоналом; оцінювання; персонал; професійно важливі якості; служби персоналу.

Постановка проблеми. Однією з цілей проекту Статуту “Управління людськими ресурсами” є створення ефективної системи управління кар'єрою за військовими званнями, побудованої за принципами прийнятими у державах – членах НАТО. На сьогодні у Збройних Силах України управління кар'єрою військовослужбовців та просування по службі здійснюється за результатами їх діяльності на посаді на підставі різних видів оцінювання (щорічне, незалежне, комплексне), що відрізняється від заходів управління кар'єрою у державах – членах НАТО.

Необхідність реформування військової кадрової політики обумовлена накопиченням низки проблемних питань, ключовими з яких є наявність тенденції щодо скорочення кількості громадян з належними особистими морально-діловими та професійними якостями, які бажають проходити військову службу за контрактом, а також відтік певної кількості кваліфікованих і досвідчених військовослужбовців унаслідок відсутності у них бажання тривалого проходження військової служби за контрактом. Директор Департаменту кадрової політики МО України зазначив, що серед основних причин такого стану справ можна виділити недосконалість нинішньої системи управління кар'єрою військовослужбовців, яка не достатньо зорієнтована на чіткому баченні кожним військовослужбовцем свого кар'єрного зростання та перспективи проходження своєї військової служби.

У разі переходу Збройних Сил України

до управління кар'єрою військовослужбовця через присвоєння чергового військового звання постає питання, який захід стає головним – оцінювання чи атестування. Нагальним є завдання щодо аналізу досвіду держав – членів НАТО стосовно оцінювання та атестування військовослужбовців для просування по службі для обґрунтування критеріїв оцінювання персоналу Збройних Сил України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У роботах [1, 2] викладені наукові основи роботи органів військового управління щодо організації кадрової роботи для ефективного використання кадрового потенціалу Збройних Сил України та забезпечення якісної укомплектованості військ (сил) особовим складом, а також аналізу завдань управлінців щодо мотивації персоналу.

У роботах [3, 4] розглянуті питання управління кар'єрою військовослужбовців Збройних Сил України, які впроваджені у практику дій командирів і служб персоналу, зі спробою урахування досвіду держав – членів НАТО.

Водночас у наведених джерелах питання оцінювання персоналу у військових організаційних структурах залишається недостатньо вирішеним через наявні проблеми, пов'язані зазвичай з тим, що посадові особи інколи не розрізняють поняття оцінювання та атестування за цілями та змістом і не підкреслюють необхідність юридичного підґрунтя для прийняття кадрового рішення, яким є періодичне

атестування військовослужбовця для просування його по службі за військовим званням.

Метою статті є обґрунтування критеріїв оцінювання персоналу Збройних Сил України для впровадження їх у практику діяльності кадрових органів під час реалізації управління кар'єрою військовослужбовців за військовими званнями.

Виклад основного матеріалу. Досвід світової практики менеджменту людських ресурсів, кадрового менеджменту, перехід до професійної армії, нових принципів комплектування Збройних Сил свідчить про те, що без наукового підходу до розроблення проблем кадрової політики і цілеспрямованої підготовки управлінських кадрів відповідного напрямку досягти ефективних результатів неможливо.

Аналіз досвіду збройних сил держав – членів НАТО стосовно просування військовослужбовців. Як відомо, основним критерієм щодо просування по службі у деяких державах – членах НАТО є час перебування у відповідному військовому званні.

За таким принципом військовослужбовець фактично просувається по службі у разі отримання чергового військового звання. До цього моменту він може пересуватися по різних посадах, які відповідають визначеній категорії військових звань і його спеціальності (спеціалізації). Його можуть призначити і на посаду з вищим військовим званням, але він отримає лише тимчасове військове звання з метою забезпечення субординації з іншими військовослужбовцями військової частини або підрозділу. Однак справжнє просування здійснюється за умови отримання постійного чергового військового звання, що передбачає зміну статусу і підвищення грошового утримання (грошового забезпечення) та інших виплат.

У збройних силах провідних країн світу (США, Велика Британія, Іспанія, Франція) у військових частинах є спеціальна категорія експертів, які безпосередньо займаються питаннями оцінювання діяльності військовослужбовця у складі комісій. Такими комісіями є: Вищі Ради видів Збройних Сил; Комітети оцінювання; комісії з відбору кандидатів на вищі посади; комісії для розгляду кандидатур на присвоєння чергових військових звань; тимчасові комітети оцінювання у підрозділах, центрах і закладах.

Усі вони керуються єдиними

документами, нормативами і критеріями, які водночас мають особливості для різних видів і родів військ, спеціальностей, посад.

У Збройних силах США немає різниці у порядку та змісті оцінювання військовослужбовця у будь-яких умовах його службової діяльності, оскільки оцінювання здійснюється постійно, за кожен дію військовослужбовця і за великим обсягом критеріїв (більш ніж 100).

Відповідно до ADRP 6-22 і ADP 6-0 [5] вимоги щодо характеристик об'єднують якості та вміння, які вимагаються від офіцерів. Загальне визначення кожної якості або вміння відображаються у додатковій оціночній формі/анкеті.

Оцінювання офіцерського складу проводиться щорічно. Командування Збройних сил США вимагає від командирів і начальників неформального підходу до уважного і об'єктивного оцінювання ділових і особистісних якостей офіцера.

На погляд фахівців провідних країн світу, завдяки відповідальній роботі кар'єрних менеджерів оцінні документи мають об'єктивно відображати якості військовослужбовця і давати змогу більш раціонально управляти їх кар'єрою, а командирам надавати рекомендації і впливати на кар'єрне планування. Система навчання та підготовки військовослужбовця є одним із головних елементів у їх успішній кар'єрі.

Починаючи з кінця 90-х років у збройних силах держав – членів НАТО (США, Велика Британія, Іспанія, Туреччина) діє процес реформування та удосконалення систем оцінювання військового і цивільного персоналу збройних сил.

Такі системи дають змогу оцінювати результати службової діяльності військовослужбовця та визначати розвиток його подальшої кар'єри, забезпечувати принципівість і об'єктивність, бути спрямованими на професійне та особистісне вдосконалення якостей, підвищення професіоналізму військовослужбовця.

У Франції [6] визначають, що атестування це захід командування, яке полягає в оцінюванні моральних, розумових і професійних даних військовослужбовця, його фізичного стану, характеру проходження служби та його здатності виконувати в даний час і надалі посадові обов'язки вищого рівня.

У процесі оцінювання визнається потенціал і придатність військовослужбовця до виконання майбутніх посадових обов'язків у інших галузях (профілях) діяльності:

оперативна (командний і штабний), інформаційні комунікації (інженерно-технічний, викладацький), людські ресурси та міжнародні відносини (гуманітарний), тилова (допоміжний) [7].

В Іспанії, згідно з [8, 9] щодо оцінки особового складу збройних сил і надання підвищень, оцінювання військовослужбовця проводяться за такими цілями:

визначити наявність достатнього рівня підготовки задля отримання підвищення;

відібрати кандидатів на підготовчі курси до призначення;

призначити військовослужбовців на командні посади у підрозділі, центрі або якомусь закладі, що потребують великої відповідальності та професійних компетенцій;

виявити недостатню професійну підготовку не лише окремого військовослужбовця, а й відповідної категорії;

виявити слабкість психологічних якостей і морально-психологічного стану підрозділів, військових частин.

Періодичність проведення оцінювання для військовослужбовців залежить від мети їх проведення та від категорії військовослужбовців, оскільки задля отримання підвищення необхідно, щоб минуло достатньо часу (відповідно до статті 31 Королівського наказу – 4–6 років), а також необхідно протягом певного часу обіймати відповідну для цього посаду (відповідно до статті 33 Королівського наказу – 2–3 роки).

Останнім часом все частіше використовується універсальний комплексний метод оцінних центрів, який увібрав у себе елементи багатьох методів, для досягнення максимально об'єктивного аналізу персоналу. Цей метод має 25 критеріїв, за якими оцінюється людини. Оцінювання проводиться групою експертів і націлене на з'ясування здатностей кандидата, що дають йому право претендувати на інші посади, зокрема на підвищення за посадою. Для прийняття рішення про просування по службі завдяки присвоєнню чергового військового звання потрібно проведення атестування після закінчення терміну перебування у військовому званні.

Велика Британія, Німеччина і Франція у питаннях оцінювання особового складу мають науково обґрунтовану (з урахуванням місії їх збройних сил і менталітету громадян) базу оцінних критеріїв, спеціальні кадрові центри, які займаються питаннями персонального вивчення, оцінювання, підготовки і підбору

персоналу, з використанням зустрічей та проведення співбесід з кандидатами на відповідні посади, враховуючи їх потенціал, професіоналізм і особисті психологічні якості.

Результати проведеного аналізу основних елементів систем атестування збройних сил держав – членів НАТО порівняно з вітчизняною системою (періодичність, предмет і система оцінювання) свідчать, що ці системи приблизно схожі та базуються на єдиному науково-методичному підґрунті – застосуванні теорій кадрового менеджменту, управління людськими ресурсами, управління персоналом.

Аналіз основних положень управління кар'єрою військовослужбовців у ЗС України. У процесі розроблення системи оцінювання військовослужбовця та результатів його діяльності під час управління кар'єрою за військовими званнями необхідно вирішити, з якою періодичністю та на підставі яких критеріїв робитиметься оцінювання, що саме в діяльності військовослужбовця потрібно оцінити.

Система оцінювання службової діяльності військовослужбовців є складовою загальної системи оцінювання персоналу, яка складається з двох процесів: оцінювання та атестування персоналу. Кожний з цих процесів має свою мету та зміст діяльності командирів та Служб персоналу, що треба розділяти.

Оцінювання та атестування – це два різних процеси за цілями, періодичністю, змістом, нормативним і юридичним статусом.

Оцінювання військовослужбовця здійснюється для: визначення рівня підготовленості, компетенції, успішності та результатів діяльності; розуміння як його діяльність впливає на досягнення результатів діяльності підрозділу (військової частини, установи); планування його навчання та розвитку, управління кар'єрою протягом служби.

Мета оцінювання – скласти уявлення, судження про кого-небудь, визначити значення, цінність, гідність, роль, характер, наявність тих або інших якостей.

Оцінювання персоналу – це цілеспрямований процес встановлення відповідності багатьох якісних характеристик персоналу вимогам професійної діяльності, готовності до виконання бойових завдань, можливості мати резерв на просування по службі для комплектування керівних посад.

Оцінювання працівників – це процес дослідження і вимірювання певних

професійно-значущих характеристик чи досягнутих результатів професійної діяльності працівника (групи працівників) та порівняння їх зі встановленими параметрами (нормами, вимогами, стандартами, еталонами тощо) професійної діяльності [10].

Оцінювання – це постійний процес, протягом якого визначаються успіхи кожного окремого військовослужбовця під час виконання обов'язків на своїй посаді, завдань та нормативів бойової підготовки, бойових завдань в умовах бойових дій. Оцінювання є самостійним елементом у системі управління кар'єрою, його здійснюють безпосередні командири (начальники) відповідно до вимог Статутів Збройних Сил України, залежно від рівня посадових обов'язків (щоденно, щотижнево, щомісячно, щорічно).

Нинішню систему оцінювання військовослужбовців, можна розглядати у вигляді “комплексного оцінювання”, яке включає “щорічне оцінювання” і здійснюється прямими командирами (начальниками) та “незалежне оцінювання” військовослужбовців, яке здійснюється визначеними представниками Головної інспекції Міністерства оборони України або комісій з перевірки військ (сил), утворених наказами Командувачів видів (родів військ), командирів.

За результатами щорічного оцінювання здійснюється ретельний аналіз досягнень і недоліків у процесі бойової підготовки підрозділів (військових частин, установ) для поліпшення стану бойової готовності та бойової підготовки військ, підвищення рівня підготовленості кожного окремого військовослужбовця для якісного виконання своїх посадових обов'язків.

Атестування персоналу в умовах управління кар'єрою за військовими званнями стає найважливішим елементом в управлінні персоналом збройних сил, кар'єрою окремого військовослужбовця, яке полягає у періодичному огляді військовослужбовців певної категорії (залежно від терміну перебування у відповідному військовому званні) на професійну придатність, відповідність займаній посаді за спеціальністю, але головне, для прийняття кадрового рішення на майбутнє їх використання, на присвоєння чергового військового звання. Саме це показує досвід провідних країн світу.

Періодичне проведення атестування персоналу дає змогу органам військового управління та Службі персоналу (*J-1*) не лише

дізнатися про рівень професійної підготовки відповідної категорії військових фахівців, а й оцінити:

наскільки рівень їх підготовки та результати діяльності відповідають займанім посадам;

який потенціал має відповідна категорія для створення якісного резерву для просування по службі на вищі посади;

необхідність додаткового навчання (підготовки, перепідготовки) та змін у системах підготовки (системі освіти);

майбутню кар'єру для продовження служби.

Атестування персоналу являє собою юридичну основу для просування по службі, перепризначень, присвоєння чергового військового звання, нагороджень, визначення розмірів грошового забезпечення, пониження в посаді чи звільнення у запас або відставку, тобто за висновками атестування приймаються кадрові рішення. Тільки атестація законодавчо закріплена в Україні як форма оцінювання персоналу. За результатами атестації, наприклад, можна на законних підставах звільнити співробітника, чого не можна зробити за підсумками будь-якого оцінювання, будь-яким методом (метод “360 градусів”, поліграфічне дослідження або ін.).

Атестування є заключним етапом у процесі оцінювання військовослужбовця для прийняття кадрового рішення про його подальше використання і здійснюється з урахуванням результатів усіх “систематичних”, “щорічних” і “незалежних” оцінювань за визначений період. Атестування проводиться із залученням спеціальних, частіше незалежних атестаційних комісій, до складу яких залучаються фахівці різних напрямів діяльності, різних органів військового управління, фахівці служб персоналу. Отже потрібно розуміти, що оцінювання персоналу – процес визначення професійно-важливих якостей, можливостей і здібностей військовослужбовця для виконання відповідних посадових обов'язків. Процес атестування військовослужбовців потребує врахування всіх попередніх заходів щодо оцінювання військовослужбовця для прийняття відповідального кадрового рішення про подальше його використання.

В умовах оцінювання військовослужбовців Збройних Сил України для управління кар'єрою за військовими званнями атестування стає основним змістом діяльності атестаційних комісій, які й прийматимуть остаточне кадрове рішення про

присвоєння чергового військового звання та подальшого службового використання військовослужбовця. Для прийняття виваженого рішення атестаційним комісіям потрібно мати обґрунтовані результати всіх попередніх оцінювань військовослужбовця та додаткового незалежного оцінювання членами комісій під час проведення атестаційних заходів.

На сьогодні основним змістом діяльності командирів і фахівців Служб персоналу, що їм повинно визначати зміст оцінювання, буде, насамперед, їх готовність та спроможність оцінити професійно-важливі якості конкретного військовослужбовця, які мають бути відображеними у нових Паспортах посад, а саме:

військово-професійні якості (відповідальність та компетентність, лідерство, самостійність);

ділові якості (стиль керівництва та результативність діяльності, формування морально-психологічного клімату у підрозділі, організація та проведення заходів бойової підготовки, виконавча дисципліна);

психологічні якості (нервово-психічна стійкість, сила та рухомість темпераменту, риси характеру).

Це потребує надати командирам і фахівцям Служб персоналу додаткові знання та апарат для проведення анкетування, тестування, методів співбесід з персоналом під час його оцінювання. Система оцінювання має відповісти на питання: наскільки ефективно виконує свої обов'язки визначена категорія військовослужбовців, де слабке місце у комплектуванні підрозділів і військових частин, підготовці персоналу, яких заходів необхідно вжити для вирішення цих проблем. На сьогодні ще не відпрацьовано механізму визначення такої оцінки.

Важливими під час оцінювання та атестування є вірно визначені та обґрунтовані критерії оцінювання результатів діяльності військовослужбовця на посаді. Критерії оцінювання службової діяльності військовослужбовців не залежать від системи прийняття кадрового рішення про просування військовослужбовця в умовах управління кар'єрою військовослужбовців за військовими званнями, оскільки оцінювання здійснюється за результатами діяльності на конкретній посаді, під час виконання визначених посадою обов'язків. Отже головне – діяльність військовослужбовця на посаді, розвиненість його професійно важливих якостей, їх збіг або наближення до вимог конкретної посади,

наявність потенціалу та мотивів для подальшого проходження військової служби. Вимоги посад різні за рівнем, за спеціальністю, типом діяльності, тому і критерії оцінювання не можуть бути єдиними для капітана-командира механізованої роти, капітана-бортінженера літака або капітан-лейтенанта.

Критерії оцінювання персоналу збройних сил можливо звести до груп, що було визначено під час проведення експертного опитування військових фахівців, у результаті чого запропоновані такі групи критеріїв:

До першої групи віднесені критерії результативності (результат діяльності):

рівень бойової і мобілізаційної готовності структурних підрозділів, військових частин;

готовність структурних підрозділів, військових частин до виконання завдань за призначенням;

результативність діяльності на пряму за який відповідає командир, начальник, офіцер;

стан військової дисципліни офіцерів структурного підрозділу;

наявність державних нагород (ордени, медалі, відзнаки), заохочень, особисті порушення військової дисципліни, особисті правопорушення.

Перша група критеріїв визначається відповідно до вимог Статутів Збройних Сил України, нормативних документів, інструкцій з експлуатації озброєння та військової техніки, виконання функціональних обов'язків за відповідними посадами, підсумками бойової підготовки.

Друга група – це критерії компетентності (професійні компетенції, рівень підготовленості, знань, розвиток умінь), а саме:

рівень індивідуальної підготовки офіцерів (рівень знань, умінь і навичок, які необхідні для виконання функціональних обов'язків на займаних посадах);

уміння аналізувати службові ситуації та знаходити (розробляти) шляхи вирішення проблем;

уміння діяти в екстремальних ситуаціях; ефективність керівництва підлеглими;

уміння навчати підлеглих; організаторські здібності офіцерів;

вміння висловлювати свої думки (усно, письмово).

Друга група критеріїв визначається насамперед зважаючи на вимоги відповідних посад, на вимоги освітньо-кваліфікаційних

характеристик, кваліфікаційних характеристик підготовки військових фахівців за відповідними спеціальностями, нормативи бойової підготовки, досвід участі у бойових діях, військових навчаннях, бойових стрільбах, морських походах відповідно до Програм бойової (індивідуальної) підготовки, організації служби військ.

Третя група – критерії оцінювання особистих якостей, до яких відносяться:

лідерські якості (активність, комунікабельність, здатність організувати процес, брати на себе відповідальність тощо);

мотиваційна спрямованість на виконання завдання, на власні інтереси, на взаємовідносини з підлеглими та старшими командирами (начальниками);

поведінкова реакція в службових ситуаціях (стиль діяльності: авторитарний, демократичний, ліберальний);

творчість мислення, здатність приймати швидкі і неординарні рішення в нестандартних ситуаціях;

рівень особистого самоконтролю, особливо в стресових ситуаціях;

міра особистої конфліктності та здатність вирішувати міжособистісні та колективні конфлікти, налагоджувати позитивний клімат у колективах;

нервово-психічна стійкість;

наявність акцентованих рис характеру (таких, які наближаються до граней допустимих норм);

спроможність підтримувати високу працездатність в умовах значних фізичних та емоціональних навантажень;

фізичний розвиток;

стан здоров'я.

Ця група визначається постійним спостереженням за поведінкою та діями військовослужбовця з боку командира та фахівців структур морально-психологічного забезпечення, результатів психологічного супроводження військової служби.

Підсумовуючи розгляд результатів експертного опитування можна сформулювати групи загальних критеріїв оцінювання для офіцерського складу, якщо не поділяти їх за профілями діяльності, а структурувати за ступенем повторюваності (рис. 1):

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ОФІЦЕРЬСЬКОГО СКЛАДУ



Рис. 1. Групи загальних критеріїв оцінювання офіцерського складу

Втілення у практику діяльності командирів і фахівців служб персоналу основних правил, прийомів, методів і технологій оцінювання та атестування військовослужбовців у процесі управління

кар'єрою за військовими званнями потребує ще достатньо зусиль щодо опанування ними.

Проведення атестування незалежними атестаційними комісіями, які пропонують або приймають кадрові рішення щодо просування

по службі військовослужбовців відповідних категорій посад, військових звань, змісту діяльності потребує зі свого боку нових вимог до членів комісій і фахівців Служб персоналу. Вони повинні не лише на підставі паперових матеріалів пропонувати просування по службі, а й на підставі результатів особистих співбесід з можливими кандидатами на просування визначати їх професійно-важливі якості та можливості, здатності до виконання нових вищих посадових обов'язків.

Висновки. Отже успішне впровадження управління кар'єрою за військовими званнями залежить від удосконалення діяльності командирів і фахівців служб персоналу, органів морально-психологічного забезпечення, органів фінансового забезпечення щодо оволодіння методами, заходами та принципами саме оцінювання та атестування у системі управління персоналом. Забезпечення ефективності цієї діяльності потребує організації та поширення професіографічних досліджень щодо визначення переліку професійно важливих якостей на кожному окрему посаду, розроблення нових Паспортів посад з урахуванням особистісних якостей кандидатів на просування по службі, визначення нової системи грошового забезпечення військовослужбовців і визнання атестування головним принципом управління кар'єрою за військовими званнями. Виконання цих завдань потребує змін у методологічних підходах до організації процесу і функціонування сучасної системи кадрового менеджменту в Збройних Силах України як у цілому, так і в її окремих аспектах.

Перспективами подальшого дослідження є удосконалення й адаптація системи оцінювання та атестування персоналу для військових організаційних структур Збройних Сил України, які націлені на відповідність вимогам стандартів НАТО з питань управління персоналом. Напрями

подальшого дослідження полягають в обґрунтуванні принципів і послідовності дій відповідних Служб персоналу та атестаційних комісій у процесі організації та проведенні атестування під час управління кар'єрою військовослужбовців за військовими званнями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Яшкіна Н. В. Грейдинг як сучасний метод оцінювання ефективності праці персоналу. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-17-61> (дата звернення: 02.12.2021).
2. Управління персоналом у Збройних Силах України : підручник / колектив авторів. Київ : НУОУ ім. Івана Черняховського, 2017. 404 с.
3. Методичні рекомендації з порядку організації і проведення атестування військовослужбовців Збройних Сил України : затв. директором Департаменту кадрової політики МО України від 11.09.2009 р. № 8426 (із змінами). Київ : МО України, 2016. 96 с.
4. Порадник командирам (начальникам) з питань роботи з персоналом Збройних Сил України : метод. посіб. / О. В. Яцино та ін. Київ : НМЦ КП МО України, 2021. 228 с.
5. Армієвська доктрина 6-22, ADP 6-0. Вимоги щодо характеристик персоналу. США.
6. Про атестування офіцерів діючої армії та офіцерів резерву, офіцерів вільного найму СВ, ВМС, ВПС : Інструкція № 2450. Франція.
7. Калинин А. Е. Порядок прохождения военной службы в зарубежных государствах (США, Великобритания, Франция, ФРГ и др.) // Военно-правовое обозрение. 2002. № 2. URL: <https://votnprav.ru> (дата звернення: 12.12.2021).
8. Про організацію особового складу у збройних силах Іспанії (документ № 1; глава II розділу VII "Процес оцінювання" і глава I розділу VIII "Порядок підвищення по службі") : Закон від 18.05.1999 р. № 17/1999.
9. Королівський декрет від 28.09.2001 р. № 1064/2001. Регламент процесу оцінювання та просування по службі (документ № 2). Іспанія.
10. Цимбалюк С. О., Білик О. М. Оцінювання персоналу: навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2021. 311 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 04.01.2022

Career management of military personnel by military ranks - approaching NATO standards

Annotation

With the transition of the Armed Forces of Ukraine to the management of the career of a serviceman due to the assignment of another military rank, the question arises as to which measure becomes the main one – assessment or certification. There is an urgent need to analyze the experience of NATO member states in the evaluation and certification of servicemen for promotion to substantiate the criteria for evaluating personnel of the Armed Forces of Ukraine.

The purpose of the article is to substantiate the criteria for evaluating the personnel of the Armed Forces of Ukraine for their implementation in the practice of personnel bodies in the implementation of career management of servicemen by military rank.

The results of the analysis of the main elements of the certification systems of servicemen of the armed forces of NATO member states in comparison with the domestic system (periodicity, subject and evaluation system) show that these systems are approximately similar and based on a single scientific and methodological basis – application of personnel management human resources, personnel management.

The criteria for evaluating the personnel of the armed forces were reduced to three groups, which was substantiated during an expert survey of military specialists.

Successful implementation of military management career depends on improving the activities of commanders and specialists of personnel services, moral and psychological support bodies, financial support bodies to acquirement the methods, measures and principles of assessment and certification carried out in the personnel management system.

Ensuring the effectiveness of this activity requires:

organization and dissemination of professional research;

development of new Passports of positions taking into account personal qualities of candidates;

determination of a new system of monetary support for servicemen;

Recognition of certification as the main principle of career management for military ranks.

Keywords: certification; personnel management; personnel management; evaluation; personnel; professionally important qualities; personnel services.

УДК 355.40:004.82

DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2022-1-74/86-92>

Карпович С. В.	(0000-0002-5117-4057)
Мостовий С. В.	(0000-0001-9032-900X)
Пастернак Р. М.	(0000-0001-5854-1975)
Костінський С. В.	(0000-0002-1756-3913)
Дуда С. В.	(0000-0002-4398-8165)

Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Удосконалення процесу інтеграції різномірних розвідувальних даних з використанням геопросторового аналізу

Резюме. У статті проведено аналіз методів обробки розвідувальної інформації та моделей узагальнення даних. Запропоновано геопросторовий підхід інтеграції різномірних розвідувальних даних, який доцільно використовувати для поліпшення та спрощення процесу оцінювання обстановки.

Ключові слова: узагальнення даних; розвідка, спостереження, дорозвідка; прийняття рішення; ситуаційна обізнаність.

Постановка проблеми. Програми узагальнення даних з різних джерел розвідки давно цікавлять керівництво силових міністерств і відомств великої кількості передових у військовому відношенні держав світу [1–4]. Така програма дає змогу об'єднати інформацію з кількох джерел для розпізнавання, що зазвичай не можна зробити з використанням одного джерела інформації через технологічні або географічні обмеження. Ці мультисенсорні системи можуть бути використані для підвищення точності визначення координат, зменшення дефіциту інформації, автоматичної ідентифікації техногенних об'єктів і швидкого визначення потенційних цілей. Інструменти системи узагальнення даних з різних джерел необхідно розширити настільки, щоб вони мали змогу прогнозувати майбутні дії об'єктів, за якими здійснюється спостереження [5–6]. Наразі вже недостатньо просто надати опис зображення або використовувати інформацію з одного джерела, адже програмне забезпечення узагальнення даних має забезпечувати кращу ситуаційну обізнаність та мати змогу приймати рішення в автоматичному режимі [7–8].

Робити висновки з оцінювання противника на основі достовірних даних дуже легко, навіть штучний інтелект спроможний це зробити. Однак відібрати правильні вхідні дані та розмістити їх у необхідній послідовності є складним завданням. Складністю завдання є поєднання даних з різними параметрами та різними часовими, просторовими, спектральними та радіометричними характеристиками. Вони можуть бути неоднорідними, асинхронними

та з неточною географічною прив'язкою через різну мобільність, обмеження поля зору або недостатню потужність сигналу GPS. Гнучкість і абстрактність мислення притаманна людині та дає їй змогу прийняти рішення на основі взагалі не пов'язаних між собою фактів. Для застосування машинного аналізу вихідні дані мають бути чітко формалізованими. Невиконання цієї умови може призвести до небезпечних наслідків. Отже автоматизувати процес узагальнення даних з різних джерел є важливим і актуальним науковим завданням [4, 6, 8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У статті [9] проведено аналіз відомих методів обробки різномірної інформації. Дослідники виділяють низку проблем, пов'язаних з процесом добування даних для подальшої аналітичної обробки, зокрема, дані в джерелах, як правило, представлені в різноманітних форматах, кодах і формах. При цьому рішення аналітичних задач передбачає використання єдиного, універсального формату, який буде підтримуватися сховищем даних і аналітичними додатками. Для надмірно деталізованих даних, які, як правило, містяться в джерелах необхідно їх очистити та узагальнити.

Авторами статті [10] розроблено узагальнену метрику в задачі аналізу багатовимірних даних з різнотипними ознаками, що дає змогу будувати алгоритми кластеризації, класифікації та асоціації, які засновані на класичних методах обробки.

У виданні [11] запропоновано підхід до поглибленого аналізу різнотипних даних, що дає змогу побудувати багаторівневий опис об'єкта, проте не враховується невизначеність

стану об'єкта розвідки (ОР), що не дає змоги повноцінно оцінити його діяльність.

У доповіді [12] розглянуто проблему обробки інформації від різнорідних технічних засобів моніторингу. Як варіант вирішення проблеми обробки інформації запропоновано застосування узагальненої методики обробки інформації на основі методики кластеризації територіально суміщених інформаційних джерел моніторингу та використання фреймової моделі бази знань ідентифікації ОР. Недоліками запропонованої узагальненої методики є неврахування коефіцієнта відносної значущості подій, які виникають, та нездатність працювати в умовах дефіциту обчислювальних ресурсів.

Проведення аналізу відомих наукових праць показав, що в сучасних умовах через відсутність відповідного програмного забезпечення здатного автоматизувати узагальнення даних з різних джерел актуальність результатів узагальнення може втрачатись, оскільки залежить від тривалості процесу (або від кількості залученого особового складу).

Метою статті є розгляд шляхів удосконалення процесу узагальнення даних з різних джерел завдяки підходу щодо створення моделі інформаційної системи геопросторового аналізу (ГПА) та його подальшої автоматизації.

Викладення основного матеріалу. На теперішньому етапі розвитку Збройних Сил України та в умовах збройної агресії з боку Російської Федерації, деякі види розвідки відрізняються не тільки специфічними засобами і методами добування розвідувальної інформації, а і специфічними методами оброблення та аналізу розвідувальних відомостей (РВ).

Наприклад, у космічній розвідці процес обробки РВ включає:

первинну обробку до визначеного рівня та групи операцій;

попередню обробку (радіометрична корекція, геометрична корекція, корекція яскравості матеріалів космічної зйомки (МКЗ) для підвищення якості МКЗ;

тематичну обробку – визначення зон пошуку; виявлення, розпізнавання, класифікація об'єктів; вимірювання їх характеристик;

заключну тематичну обробку – синтез, інтерпретація інформації, оцінювання об'єкта і ситуації, формування висновків;

складання інформаційно-звітних документів – вибір шаблонів інформаційно-

звітних документів, формування (оформлення) інформаційно-звітних документів, розмноження (друк).

Потреба у комплексному різнобічному дослідженні об'єктів призвела до необхідності вирішення наукового та практичного завдання інтеграції різнорідних геопросторових даних, які надходять від різних джерел [3].

Теоретично, коректна інтеграція різнорідних геопросторових даних спроможна надати принципово нову інформацію, яку неможливо було б отримати ані з одного шару вхідних даних – так званий синергетичний ефект. І вже в усякому разі інтеграція геопросторових даних забезпечує підвищення достовірності одержуваних результатів.

Очевидно, що досконалий геопросторовий аналіз розвідувальних даних з наступним злиттям на рівні об'єктів стає необхідним інструментом сумісної обробки даних усіх наявних видів розвідки.

Спроби автоматизованої інтеграції різноманітних розвідувальних даних здійснювалися неодноразово. Найбільш розвиненою теоретичною основою такої інтеграції слід вважати структурно-системний метод аналізу розвідувальних даних, та його різновид, що базується на формалізації узагальнених розвідувальних ознак об'єктів – сигнатурно-системний метод [6, 10].

Проте внаслідок надзвичайної складності та невизначеності моделей, які застосовуються в цих методах, та суттєвих обчислювальних обмежень автоматизованих інформаційних систем того часу, зазначені розробки залишилися суто теоретичними.

У теперішній час з'явилися умови для здійснення автоматизованої інтеграції розвідувальних даних на практиці. Обчислювальні можливості сучасних розподілених комп'ютерних систем зросли на багато порядків. І хоча складність моделей об'єктів розвідки не зменшилася, стає можливим частково відмовитися від повного циклу моделювання завдяки принципово іншим підходам до оброблення розвідувальних даних – на основі геостатистики та геопросторового аналізу. Задача виявлення та інтерпретації об'єктів при цьому залишається за традиційними видами розвідки, інтеграція розвідувальних даних здійснюється вже на наступному рівні узагальнення, який не потребує внутрішніх моделей об'єктів. Технічною базою геопросторового аналізу є сучасні геоінформаційні технології та геоінформаційні системи (ГІС), які нині

розвинені до рівня зручного та ефективного практичного застосування [11, 12].

Потреба у комплексному різнобічному дослідженні об'єктів, необхідність вирішення завдання інтеграції різнорідних розвідувальних (геопросторових) даних для максимально повної, актуальної і точної інформації про об'єктову обстановку в різних районах земної кулі призвела до створення органів і структур ГПА спочатку у США в 1996 р., а потім в інших країнах. Аналіз розвідувальної діяльності у провідних країнах світу показав, що основним методом оброблення даних є геопросторовий аналіз [7].

У загальному розумінні основними завданнями геопросторового аналізу є:

виявлення закономірностей у структурі об'єкта або особливостей розподілу об'єктів у просторі;

виявлення просторових характеристик об'єктів;

виявлення наявності та вигляду взаємозв'язків у просторовому розподілі кількох класів об'єктів або окремих характеристик;

виявлення тенденцій розвитку явищ у просторі та в часі;

вибір рішення з урахуванням просторових характеристик об'єктів.

На сьогодні у світі геопросторовий аналіз широко застосовується для вирішення різноманітних прикладних задач:

у військовій справі [8] – встановлення антен і визначення їх характеристик для забезпечення безперервним радіозв'язком об'єктів у процесі їх руху, вибору оптимального маршруту пересування підрозділів, проїзду військової техніки з урахуванням обмежень і прогнозованої швидкості руху по вулицях міста тощо [8];

у політиці [9], бізнесі, землевпорядкуванні, екології [5], криміналістиці – дослідження

взаємопов'язаних злочинів, отримання нової інформації про спосіб їх скоєння та виконавців [7].

Пошуки шляхів вирішення завдання інтеграції різнорідних розвідувальних (геопросторових) відомостей тісно пов'язані з вибором моделі необхідної для проведення геопросторового (просторового) аналізу.

Загалом інтеграція РВ передбачає сумісне оброблення даних, які отримані від різних джерел, для формування нового комплексного та уніфікованого тематичного набору даних про об'єкт дослідження або процес на основі створених даних. Основною метою зазначеного процесу є підвищення точності, тобто зменшення похибки, прогнозування стану або ідентифікації об'єкта розвідки. У [13] розкрито кілька моделей, які описують цей процес. Серед них можна виділити такі:

ієрархічна модель Расмусена;

OODA-модель;

DIKW-модель;

удосконалена модель водоспаду;

модель ситуаційної компетентності;

JDL-модель.

Усі зазначені моделі функціонально складаються з різних етапів, багато з них побудовано на основі процесу формування людиною конкретного рішення (враховано порядок протікання інформаційного процесу, починаючи від надходження мотиваційної дії до етапу безпосередньо прийняття рішення) та забезпечують інтегрованість вхідних даних за притаманним лише їм напрямом.

Крім того, слід зауважити, що визначена відповідність між рівнями та етапами наявних моделей, які наведено у Табл. 1, не є чіткою і строгою. Вона сформульована для того, щоб під час розроблення власної (перспективної) моделі можна було орієнтуватись у послідовності провадження до її структури певних функціональних елементів [10].

Таблиця 1

Відповідність між рівнями та етапами наявних моделей

JDL-модель	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
DIKW-модель	Дані	Інформація	Пізнання	Знання
Модель ситуаційної компетентності	Сприйняття елементів ситуації	Осмислення ситуації	Прогнозування майбутнього стану	Прийняття рішення
Удосконалена модель водоспаду	Виявлення характерних ознак та розпізнавання	Оцінювання ситуації	Прогнозування розвитку ситуації	Прийняття рішення
OODA-модель	Спостереження	Орієнтування	Прийняття рішення	Дія
Ієрархічна модель Расмусена	Оброблення даних на основі практичного досвіду	Оброблення даних на основі системи правил	Оброблення даних на основі знань	Немає аналогу

Одним з основних етапів процесу геопросторового аналізу є інтеграція різномірних розвідувальних даних та їх сумісне оброблення і аналіз. Загалом, процес інтеграції різномірних (гетерогенних) даних передбачає оброблення даних, які отримані від різних джерел, для формування нового комплексного та уніфікованого тематичного набору про об'єкт дослідження або процес, а також прийняття певного рішення на основі створених даних. Основною метою зазначеного процесу є підвищення точності, тобто зменшення похибки прогнозування стану або ідентичності об'єкта розвідки [10]. Тому модель, що описує процес інтеграції

гетерогенних даних геопросторового аналізу пропонується створити на основі моделі, яка застосовується у геопросторовий розвідці (ГПР) провідних країн світу – Joint Directors of Laboratories (JDL) модель [12].

JDL модель має в своєму складі п'ять рівнів обробки даних (попередня обробка РВ – Level 0, уточнення ОР – Level 1, уточнення обстановки – Level 2, уточнення загроз – Level 3, уточнення процесу обробки – Level 4), які взаємопов'язані між собою загальною шиною даних, що дає змогу паралельно опрацьовувати вхідний потік на різних рівнях. Функціональну схему JDL моделі наведено на рис. 1.

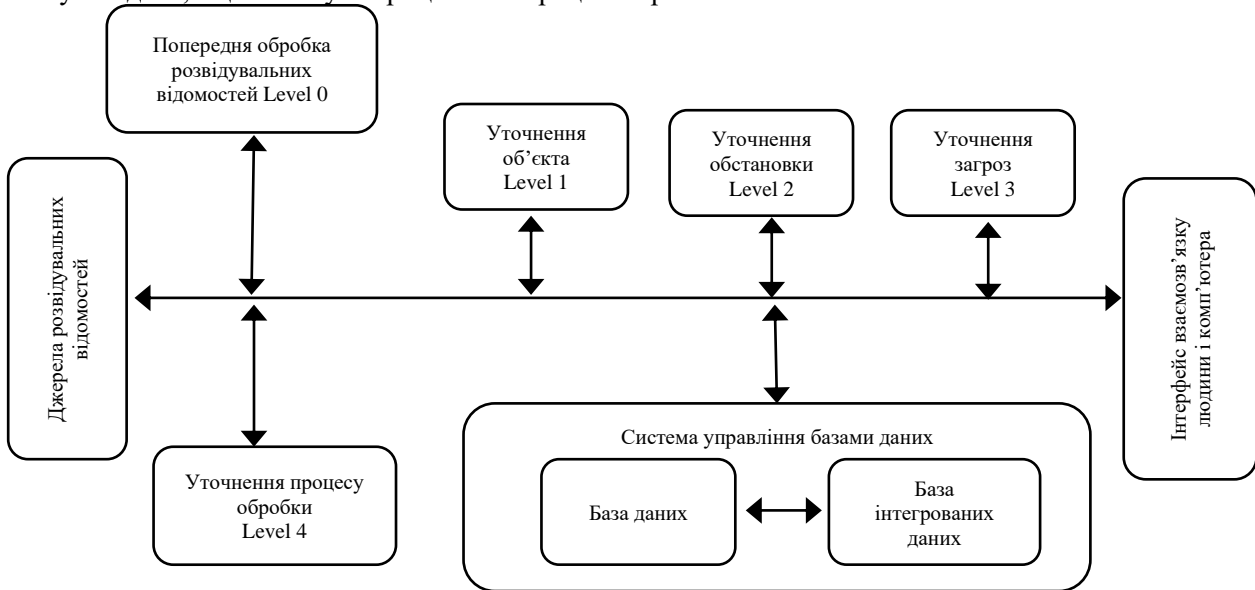


Рис. 1. Функціональна схема JDL моделі

Level 1 – об'єднання даних для отримання більш достовірних і точних даних про місце розташування об'єкта розвідки, його швидкість, атрибутивну (додаткову) інформацію та ідентичність певному класу, виду або типу.

Level 2 – моделювання зв'язків об'єкта розвідки з іншими об'єктами або подіями в контексті його оточуючого середовища.

Level 3 – прогнозування ситуації щодо наявних загроз власним силам, вразливості коаліційних сил і противника, а також визначаються умови та можливість проведення військової операції.

Level 4 – моніторинг функціонування процесу для його оцінювання та підвищення продуктивності системи в реальному масштабі часу завдяки відстеженню телеметричних і метаданих.

Інтерфейс взаємозв'язку людини і комп'ютера (Human Computer Interaction (HCI) block) відповідає за надання інструментарію, який дає змогу оператору взаємодіяти із системою.

Система управління базами даних призначена для управління існуючими базами, які можуть містити інформацію, отриману різними сенсорами або датчиками, відомості про оточуюче середовище, моделі обробки даних, різноманітні оцінки та виміри тощо.

Деталізована модель JDL-системи ГПА зображена на рис. 2. На початковому етапі проводиться збір РВ від різних джерел. Вхідними даними (джерелами) для зазначеної моделі є зображення, отримані в різних діапазонах електромагнітного спектра і з різних платформ, геопросторова інформація, тематичні бази даних, апіорна інформація, а також інші допоміжні відомості.

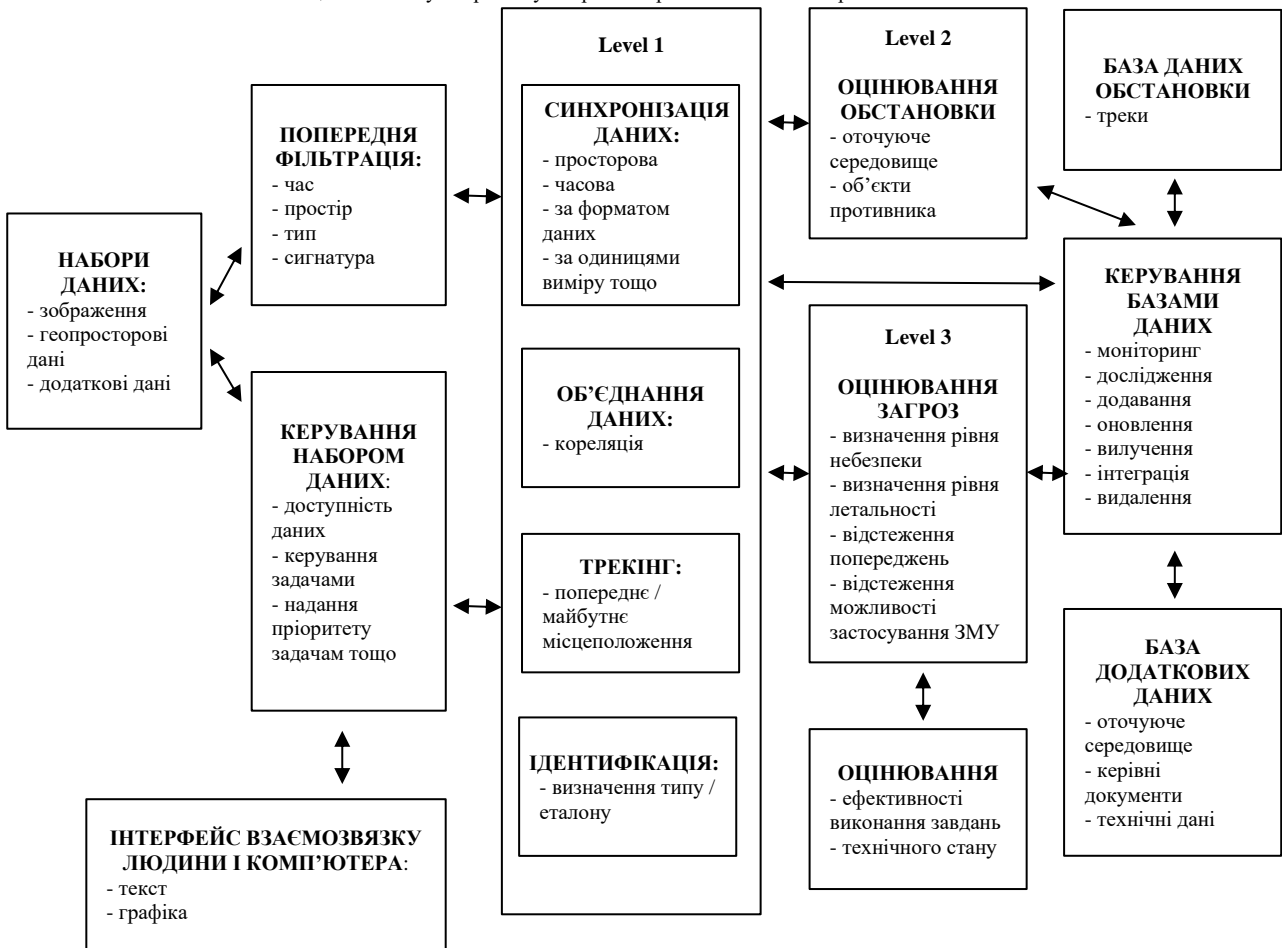


Рис. 2. Деталізована модель JDL-системи ГПА

Отримані розвідувальні відомості від різних видів розвідки фільтруються та проводиться їх попередня обробка, до якої належать процедури підвищення сигнал/шум, виявлення та виділення характерних ознак об'єкта розвідки або явища, яке становить інтерес для розвідки, а також алгоритмів їх просторово-часового поліпшення. Крім того, під час зазначеного етапу визначається тип даних і пріоритет їх (порядок) подальшої обробки відношення, виконується класифікація і групування даних за певними критеріями та формуються сигнатури об'єкта розвідки.

Під час проведення етапу уточнення об'єкта розвідки (*Level 1*) виконуються операції приведення даних до єдиної системи координат та виміру, об'єднання (використовуються кореляційні методи), відстеження попереднього та прогнозування наступного місцеположення об'єкта розвідки та його ідентифікація на базі класифікаційних методів. Цей етап характеризується застосуванням чисельних методів обробки даних, до яких можна віднести методи прогнозування та розпізнавання образів. Головною задачею *Level 1* є уточнене оцінювання типу або виду об'єкта розвідки,

його місця розташування, швидкості, прискорення ракет, кораблів, літаків, живої та рухомої сили противника завдяки поєднанню та сумісному використанню параметричної, ідентифікаційної та координатної інформації. Упродовж етапу уточнення об'єкта розвідки виконуються чотири основних функції:

трансформація даних до єдиної системи координат та виміру;

деталізація та забезпечення додаткових можливостей щодо дослідження місцеположення об'єкта розвідки, його кінематичних і динамічних характеристик, а також атрибутивних даних;

визначення даних для проведення статистичних розрахунків;

проведення класифікації або ідентифікації об'єкта розвідки.

Під час проведення етапу уточнення обстановки (*Level 2*) проводиться пошук концептуального опису взаємозв'язків між об'єктами та подіями в районі їх розташування. Основною метою цього етапу є оновлення інформації про об'єкти розвідки для визначення цілевказівок військам у разі проведення військової операції.

Під час проведення етапу уточнення загроз (*Level 3*) на основі апріорної інформації

проводиться прогнозування розвитку ситуації, надання висновків стосовно уразливості власних сил і засобів вогневого ураження та можливостей щодо проведення військової операції. Упродовж зазначеного етапу розглядається та оцінюється рівень загроз, позначаються попередження для власних сил і проводиться визначення цілей для засобів вогневого ураження. Основною метою *Level 4* є оцінювання загроз, які можуть вплинути на результат проведення військової операції під час прийняття певних рішень або виконання окремих дій.

Етап уточнення процесу обробки – це процес, який призначений для спостереження в реальному масштабі часу за продуктивністю системи в цілому та перерозподілу джерел РВ для ефективного досягнення цілей операції. Цей рівень не має ніякого відношення до процесу обробки даних. Проте, слід зауважити, що деякі теоретики і практики пропонують внести до JDL моделі додатковий (*Level 5*) когнітивний рівень, який структурно має розташовуватись між *Level 3* та блоком НСІ і забезпечувати можливість використання штучного інтелекту для підтримання прийняття відповідних рішень.

Запропонований підхід можливо розглянути через призму існуючого алгоритму роботи начальника розвідки угруповання військ щодо опрацювання розвідувальної інформації в інтересах оцінювання обстановки та безпосередньо оцінювання противника [12], для автоматизації деяких процесів. Використання підходу для інтеграції різнорідних розвідувальних даних, який притаманний геопросторовому аналізу, в існуючому загальному алгоритмі начальника розвідки при оцінюванні противника є доцільним і актуальним. Це суттєво вплине на підвищення точності, тобто зменшить похибки прогнозування стану об'єктів розвідки.

Висновки. Підсумовуючи наведений матеріал щодо створення моделі інформаційної системи ГПА, визначення поняття, мети, задач та призначення геопросторової розвідки можна зробити такі висновки:

аналіз існуючих моделей інтеграції гетерогенних даних свідчить, що усі вони функціонально складаються з різних етапів, багато з них побудовано на основі процесу формування людиною конкретного рішення (враховано порядок протікання інформаційного процесу, починаючи від надходження мотиваційної дії до етапу

безпосередньо прийняття рішення) та забезпечують інтеперабельність вхідних даних за притаманними лише їм напрямом;

модель, що описує процес інтеграції гетерогенних даних та буде застосовуватися у підрозділах розвідки пропонується створити на основі моделі, що застосовується у ГПР провідних країн світу – Joint Directors of Laboratories (JDL) модель, оскільки вона найбільш повно описує процес геопросторового аналізу;

удосконалення процесу узагальнення даних з різних джерел можливе завдяки створенню моделі інформаційної системи ГПА та її реалізації в процесі збору, обробки і геопросторового аналізу розвідувальної інформації від добувних підрозділів розвідки.

Перспективи подальших досліджень – розроблення програмного забезпечення для повної або часткової автоматизації моделі інформаційної системи ГПА та її реалізації в процесі збору, обробки і геопросторового аналізу розвідувальної інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Koshlan A. Conceptual model of a specialized geoinformation system. *Advanced Information Systems*. 2018. Vol 2, No. 3 (2018). P. 36–40. DOI: <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2018.3.06>.
2. Попов М. О., Серединін Є. С. Геоінформаційні системи та технології в завданнях оборони й національної безпеки. *Наука і оборона*. 2009. № 3. С. 49–56.
3. Кучейко А. А. Развитие и конвергенция технологий геопространственной разведки. Журнал Земля из космоса. *Defence Geospatial Intelligence (DGI 2012)* : ежегодная конференция по геопространственной разведке и геопространственным технологиям (м. Лондон, 23–26 янв. 2012 г.). Лондон, 2012. С. 96–97.
4. *Defence Geospatial Intelligence (DGI 2012)* : Ежегодная конференция по геопространственной разведке и геопространственным технологиям 24–27 янв. 2011 г. Журнал Земля из космоса. Лондон, 2011. С. 34–35.
5. Моніторинг екологічно-небезпечних об'єктів із застосуванням геоінформаційних технологій та використанням матеріалів дистанційного зондування Землі / О. В. Атрасевич, І. А. Кухарський, В. О. Подліпаєв, В. О. Шумейко. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2013. № 4. С. 113–116.
6. Попов М. О., Топольницький М. В., Подліпаєв В. О. Видова космічна розвідка в локальних військових конфліктах. *Наука і оборона*. 2015. № 1. С. 25–35.
7. Development of complex methodology of processing heterogeneous data in intelligent decision support systems / P. Zuiiev et al. *Eastern-european journal of enterprise technologies*.

- Information and controlling system*. Kharkiv, 2020. Vol. 4, No. 9 (106). P. 14–23. DOI: 10.15587/1729-4061.2020.208554.
8. Development of an algorithm for complex processing of geospatial data in the special-purpose geoinformation system in conditions of diversity and uncertainty of data / A. Koshlan et al. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Information and controlling system*. Kharkiv, 2019. Vol. 5, No. 9 (101). С. 35–45.
9. Троценко Р.В., Болотов М.В. Процесс извлечения данных из разнотипных источников. *Приволжский научный вестник*. № 12–1 (40). С. 52–54.
10. Бодянский Е. В., Струков В. М., Узлов Д. Ю. Обобщенная метрика в задаче анализа многомерных данных с разнотипными признаками. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. Харків, 2017. № 3 (52). С. 98–101.
11. Noh B., Son J., Park H., Chang S. In-Depth Analysis of Energy Efficiency Related Factors in Commercial Buildings Using Data Cube and Association Rule Mining. *Sustainability*. Vol. 9, Issue 11. 2119. P. 1–20. DOI: <https://doi.org/10.3390/su9112119>.
12. Tymchuk S. Methods of Complex Data Processing from Technical Means of Monitoring. *Path of Science : International Electronic Scientific Journal*. 2017. Vol. 3, No. 3. DOI: 10.22178/pos.20-4.
13. Створення бази геопросторових даних об'єктів розвідки з використанням даних дистанційного зондування землі та геоінформаційних систем / О. В. Атрасевич, І. А. Кухарський, В. О. Подліпаєв, В. О. Шумейко. *Системи озброєння і військова техніка*. 2013. № 2. С. 111–113.

Стаття надійшла до редакційної колегії 30.12.2021

Improving the process of integrating heterogeneous intelligence data using geospatial analysis

Annotation

At present, it is not enough to simply describe an image or use information from a single source, as data aggregation software should provide better situational awareness and be able to make decisions automatically. The process of aggregating data from different intelligence sources has been under study for many years, but programs designed to assess situations or threats continue to be ineffective.

The purpose of the article is to consider ways to improve the process of generalization of data from various sources through the use of information system of geospatial analysis (GPA) and its further automation.

The search for ways to solve the problem of integration of disparate intelligence (geospatial) information (II) is closely related to the choice of the model required for geospatial (spatial) analysis.

The article analyses the methods of intelligence processing, as well as models of data aggregation, together with a review of the literature on how different organizations and structures assess the situation on the basis of generalization.

The integration of heterogeneous geospatial analysis data is proposed to be carried out on the basis of the model used in the world's leading countries by the Joint Directors of Laboratories (JDL) model.

The JDL model consists of five levels of data processing (pre-processing of II – Level 0, clarification of OP – Level 1, clarification of the situation – Level 2, clarification of threats – Level 3, clarification of the processing process – Level 4), which are interrelated among themselves a common data bus that allows you to process the input stream in parallel at different levels. However, it should be noted that some theorists and practitioners suggest introducing an additional (Level 5) cognitive level into the JDL model, which should be structurally located between Level 3 and the HCI (Human Computer Interaction Interface) and provide use of artificial intelligence to support decision-making.

Keywords: generalization of data; intelligence; surveillance; additional intelligence; decision making; situational awareness.

Ворович Б. О., кандидат військових наук, доцент¹ (0000-0002-4083-3707)

Герега Д. М.²

Мосов С. П., доктор військових наук, професор³ (0000-0003-0833-3187)

¹ – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ;

² – Міністерство оборони України, Київ;

³ – Національний центр управління та випробувань космічних засобів, Київ

Напрями розвитку та удосконалення мінної зброї в контексті сучасної збройної боротьби

Резюме. Досліджено напрями розвитку та удосконалення мінної зброї у контексті сучасної збройної боротьби на підставі досягнень світового науково-технічного прогресу, що зумовлено, у тому числі, необхідністю визначення перспективних способів ефективної боротьби з мінною зброєю. Наведено ознаки, згідно з якими здійснюється класифікація мін. Указано етапи розвитку мінної зброї, а також напрями подальшого розвитку та удосконалення на сучасному етапі світового технологічного розвитку.

Ключові слова: війна; воєнний конфлікт; збройна боротьба; мінна зброя; інженерні боєприпаси; мінування.

Незважаючи на значні зусилля, які постійно генеруються з боку ООН, а також інших впливових міжнародних організацій щодо уникнення умов виникнення воєнних конфліктів різної інтенсивності на нашій планеті, вони, на жаль, не тільки не припиняються, але продовжуються внаслідок виникнення нових вогнищ збройного протистояння й удосконалення наявної та створення новітньої зброї, зокрема мінної, що відбувається на підставі сучасних досягнень науково-технічного прогресу.

Постановка проблеми. У сучасних воєнних конфліктах передбачається широко використовувати мінну зброю як в обороні, так і в наступі, а також у будь-яких інших видах бойових дій. Це стало можливим завдяки швидкісній установці мін завчасно та безпосередньо під час бою, можливостям військ швидко влаштовувати загородження малими силами; виведенню з ладу бойових броньованих машин, нанесенню втрат особовому складу.

Завдання, що покладаються на мінну зброю, мають широкий спектр, а саме: прикриття позицій, займаних військами; затримання просування підрозділів противника і спрямування їх у райони можливого (спланованого) ураження; запобігання введенню противником у бій других ешелонів і резервів; прикриття відкритих флангів своїх частин; нанесення втрат живій силі та техніці противника.

Водночас, суперечливе ставлення низки військових експертів до ефективності застосування мінної зброї в сучасних війнах і збройних конфліктах і поширення до неї

уваги, потребує проведення дослідження з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу щодо визначення місця, ролі та напрямів розвитку та удосконалення мінної зброї. Ці дослідження слід вважати важливими для України, проти якої розв'язана війна з боку РФ.

Зважаючи на зростання уваги щодо використання мінної зброї в сучасних воєнних конфліктах, виникає необхідність систематизувати тенденції в її розвитку та удосконалення для знаходження перспективних способів ефективної боротьби з нею.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання, що пов'язані з дослідженням місця і ролі мінної зброї в сучасних війнах, збройних і прикордонних конфліктах, її розвитком та удосконаленням розкриті в працях іноземних та вітчизняних фахівців і вчених.

Так, у праці Ю. Веремеєва відображені історичні питання виникнення та застосування мінної зброї в локальних війнах і збройних конфліктах, беручи до уваги ХХ століття [1]. Питання, пов'язані з конструкцією та застосуванням сучасних зарубіжних і російських інженерних боєприпасів розкриті у праці [2].

Значна увага також приділена тактиці ведення мінної війни на прикладі воєнних конфліктів ХХ століття з визначенням її ролі в сучасних війнах. У колективній праці Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного [3] досліджено питання застосування мінної зброї в умовах сучасної збройної боротьби. Питання

застосування мінної зброї в локальних війнах і збройних конфліктах, зокрема в прикордонних конфліктах, висвітлено в праці [4]. О. Валецький у праці [5] дослідив питання мінування та розмінування у воєнних конфліктах кінця ХХ століття.

Проблеми, пов'язані з розмінуванням у світовому масштабі та в Україні, а також підходи до їхнього розв'язання знайшли своє відображення в праці [6]. Актуальності та ролі мінної зброї у форматі сучасних війн і збройних конфліктів приділено увагу в праці [7]. Також зазначено, що мінна зброя продовжує залишатися важливим фактором у сучасних війнах і прикордонних конфліктах. Різноманітні питання щодо мінної зброї висвітлені також у працях О. Мацька, Г. Козачкова, В. Коцюруби, О. Осадчого, В. Рябінова, Р. Тимошенка, В. Фролова та ін.

Результати дослідження міжнародного досвіду застосування безпілотних літальних апаратів коптерного типу для виявлення мін і вибухонебезпечних пристроїв наведені в праці [8]. Визначення основних параметрів аерознімання під час виявлення мін з безпілотного літального апарата, а також систематизація умов і факторів, що впливають на функціонування безпілотника і встановлених на ньому датчиків оптичного діапазону довжин хвиль електромагнітного спектра знайшли своє відображення у колективній праці [9]. У праці [10] розглянуті актуальні питання, пов'язані зі світовою проблемою гуманітарного розмінування, зі станом проблеми гуманітарного розмінування в Україні, а також ситуації з мінною зброєю і засобами її виявлення в Україні.

Останнім часом закордонна преса опублікувала значну кількість статей, присвячених мінній зброї та її бойовому застосуванню. Усе більшої популярності набуває термін “наземна мінна війна”, який отримав офіційне визнання. Водночас, якщо питанням ролі мінної зброї в сучасних війнах і збройних конфліктах та особливостям її застосування приділена певна увага, то тенденції щодо її подальшого розвитку та удосконалення не досить чітко визначені та не систематизовані, що і визначає актуальність порушеного питання.

Мета статті – систематизація світового досвіду щодо ролі мінної зброї в сучасних війнах і збройних конфліктах і визначення тенденції її розвитку та подальшого удосконалення в інтересах забезпечення надійного захисту від неї населення і військ (сил) Збройних Сил України.

Виклад основного матеріалу. Аналіз досвіду локальних війн і збройних конфліктів останніх десятиліть показує, що мають місце війни низької інтенсивності. У таких війнах не має зосередження крупних військових формувань, як правило вони розташовуються на великих площах місцевості, тому ракетна і авіаційна зброя застосовується не масово, а вибірково. На перше місце виходить застосування груп спеціального призначення, легкої бронетехніки і, безумовно, мінної зброї. Її вмиле використання здатне урівняти шанси воюючих сторін, а також нейтралізувати перевагу противника в деяких видах озброєння.

Так, у В'єтнамі втрати бойової техніки американців на мінах склали: 73 % танків і 78 % бронетранспортерів від загальної кількості. Основу успішних бойових дій моджахедів в Афганістані (1979–1989 рр.) складало саме застосування мін.

У Кувейті в 1991 р. армія Іраку створила потужну інженерну оборону, де міни мали важливе значення. В очікуванні наступу військ коаліції іракська армія встановила вздовж кордону Кувейту із Саудівською Аравією близько 2 млн різнотипних мін.

Бойові дії, що відбувалися на території колишньої Югославії (1991–1995 рр. – у Словенії, Боснії і Герцеговині; 1988–2002 рр. – у Косметі, Південній Сербії та Македонії), показали, що застосування мін і фугасів відіграло значну роль у бойових діях, а в деяких випадках вона була домінуючою. Рівень втрат під час бойових дій у Хорватії (1991–1992 рр.) від мін досягав 30 %. Не стали виключенням бойові дії в Сирії (2011 р.). Сирійською армією, а також бойовиками активно застосовувалося мінування протипіхотними та протитанковими мінами [11–14].

Аналіз світового досвіду свідчить про важливу роль мінної зброї в сучасних війнах і збройних конфліктах, яка не тільки не зменшилася, а навпаки, має тенденцію до зростання.

Англійський військовий історик Майк Кролл висловився ще більш виразно і жорстко: “Технологічні, економічні та соціальні фактори разом узяті гарантують, що мало того, що міни використовуватимуться в майбутньому, але й те, що вони використовуватимуться у зростаючих кількостях. На полях майбутніх битв битимуться на високих швидкостях, на великих територіях порівняно нечисленним особовим складом. Здатність мін швидко

блокувати території та знищувати ворога з невеликими трудовитратами рентабельним способом буде вирішальною в обороні” [1].

Сучасна мінна зброя класифікується (рис. 1) за визначеними ознаками [1, 5].

КЛАСИФІКАЦІЯ МІННОЇ ЗБРОЇ

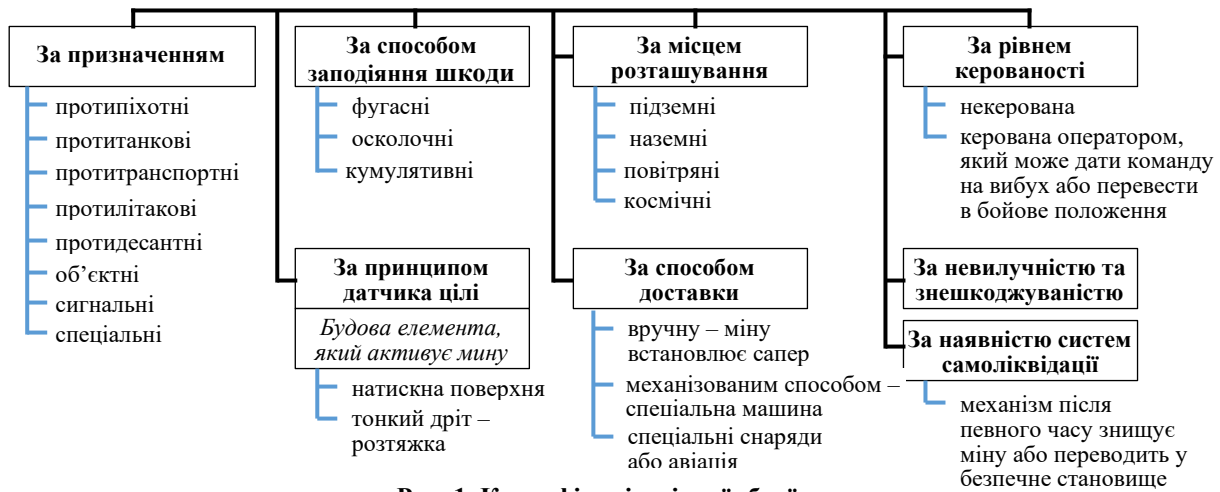


Рис. 1. Класифікація мінної зброї

Довідка. Невилучність – можливість безпечно зрушити або підняти міну з місця встановлення. Знешкоджуваність – можливість перевести міну з бойового у безпечне положення (тобто міна стає вибухобезпечною та придатною до транспортування).

Етапи розвитку мінної зброї.

Перший етап розвитку мінної зброї після Другої світової війни можна умовно охарактеризувати тим, що мінні та контрмінні дії у всіх арміях світу стали невід’ємною частиною загальновійськового бою (операції), а інженерні підрозділи – обов’язковим елементом бойового та похідного порядків.

Другий етап розвитку мінної зброї – створення нових мін і засобів мінування. Розуміння того факту, що міни стали важливим бойовим засобом на полі бою, спричинило підстави для розроблення нової концепції тактики мінування, а саме масового мінування. Однак ця концепція вступила в суперечність із вкрай повільним ручним способом мінування, що не відповідало а ні новій концепції, а ні збільшеній рухливості моторизованих військ. Тому, у 1960-ті розпочався новий етап розвитку мінної зброї – етап механізації установки мін.

Третій етап сучасного розвитку мін – створення нових мін і систем дистанційного мінування. Початком нового етапу в розвитку мінної зброї слід вважати 1973 рік, коли на озброєння армії США надійшла перша повноцінна вертолітна система дистанційного мінування M56. Вона включала вертоліт UH-1H з двома підвішеними до нього бомбовими касетами. До 1975 року в США розробили низку систем дистанційного мінування, об’єднаних пізніше у сімейство FASCAM. До сімейства FASCAM увійшли такі системи дистанційного мінування, як ADAM, Gator,

GEMSS, MOPMS, RAAM і VOLCANO. На далеких підступах противника міни встановлювалися авіаційною системою мінування Gator (більш 2500 км), ближче – вертолітною системою дистанційного мінування AIR VOLCANO. На відстані 24–18 км від лінії бойового зіткнення мінні поля встановлювалися артилерійськими системами мінування ADAM і RAAM. Безпосередньо перед переднім краєм до справи підключалися наземні системи дистанційного мінування Ground Volcano та GEMSS. І нарешті, за допомогою системи M131 MOPMS солдати, що обороняються, встановлюють (вистрілюють) міни прямо під ноги атакуючих [1].

На початку XXI століття визначилися два напрями в розвитку мінної війни. *Перший* полягає в тому, що традиційні міни, що встановлюються вручну або засобами механізації, не тільки не втратили своїх позицій, але стали більш досконалими. До них додалися міни, що дистанційно встановлюються та роблять мінну війну більш динамічною, що вписується в сучасну маневрену війну. *Другий* напрям проявився в значному відставанні засобів контрмінної боротьби та входження їх у затишну системну кризу, що теж зробило мінну війну ще більш привабливою. На теперішній час немає жодного скільки-небудь надійного засобу пошуку мін. Навіть раніше абсолютно бездоганний спосіб пошуку за допомогою примітивного щупа на тлі неконтактних

датчиків цілі (сейсмічних, геофонних, інфрачервоних, радіолокаційних) стає незадовільним. Міна просто не підпустить сапера до себе і вибухне раніше, ніж той її виявить. До того ж багато мін перебувають не на мінному полі, а знаходяться десь осторонь нього [10].

Існує кілька напрямів подальшого розвитку і вдосконалення мінної зброї. Так, розвиток інженерних мін, що складають основу мінної зброї, йде шляхом підвищення їхньої бойової ефективності та вдосконалення способів і методів їх встановлення. Основним параметром, що визначає бойову ефективність мін, є їх вражаюча властивість, яка в нових мінах підвищується завдяки застосуванню потужніших вибухових речовин, використання кумулятивного ефекту, застосування спеціальних елементів, що вражають найбільш чутливі місця (днище і дах танка). Це, зі свого боку, призводить до зменшення маси заряду і міни, а в деяких випадках – до збільшення її вражаючої дії.

Застосування кумулятивних зарядів, що формують ударне ядро, і неконтактних підричників дає змогу суттєво скоротити витрати мін у мінному полі, що значно підвищує можливості військ з влаштування загороджень, скорочує кількість транспортних засобів для підвезення мін, залучення особового складу, а також час на влаштування загороджень. Важливими якостями, що визначають бойову ефективність мін, є вибухо- і тралостійкість, а також стійкість проти засобів розвідки, виявлення і знешкодження. Удосконаленням цих показників останнім часом займаються розробники мінної зброї багатьох країн.

Основу мінної зброї, складають протитанкові та протипіхотні міни. Вони насичуються електронними пристроями, неконтактними датчиками цілі, системами запобігання, пристроями невилучності та знешкоджуваності. Такі міни через запрограмований термін самоліквідуються або самонейтралізуються (автоматично переводяться у безпечне становище).

Надалі слід очікувати, що вони найближчим часом забезпечуватимуться системами розпізнавання цілей “свій-чужий”, яка застосовується в авіації.

Для прикладу можна привести “розумну” міну, обладнану різними за принципом дії сенсорами (інфрачервоними, сейсмічними, акустичними, магнітними, електромагнітними тощо). Це дає змогу атакувати об’єкт з відстані, не чекаючи поки

він потрапить на мінне поле. Крім того, сенсорні міни можуть бути запрограмовані на атаку конкретних об’єктів, наприклад, танків. У такому разі всі інші об’єкти ігноруватимуться. Наприклад, міна M93 Hornet (Шершень), вартість якої складає \$52 тис. Класифікується як мінний пристрій широкого охоплення, що використовує інфрачервоні, сейсмічні та акустичні 131 сенсори для виявлення та класифікації транспортних засобів на відстані до 100 м. Як тільки Hornet виявляє ціль, вона спрямовує в потрібний бік свою боеголовку та уражає об’єкт.

Як приклад, міною нового зразка є російська розробка, вперше показана на виставці RDE-2001 у липні 2001 року – багатоцільовий боеприпас M-225. Найостанніша і, напевно, найцікавіша розробка являє автономне мінне поле, що самовідновлюється. Суть у тому, що між мінами підтримується постійний зв’язок. Якщо в мінному полі був пророблений прохід або знищення мін, ті, що залишилися, одразу визначають, наскільки втрачений зв’язок між ними. Потім починається взаємодія між мінами через радіоканал із використанням інформації, отриманої за допомогою сенсорів. Так визначаються можливі варіанти відновлення цілісності поля. Автоматично окремі міни переміщуються на нові позиції і прикривають прохід, після чого між мінами знову сформується зв’язок (процес триває близько п’яти хвилин). Унаслідок все поле починає діяти як єдиний об’єкт, спостерігаючи за станом кожної міни окремо [14].

Розробляються також саморухливі протитанкові міни у вигляді бойових роботизованих систем на колісному або гусеничному ході. Деякі типи мін можуть пересуватися завдяки вбудованим у них двигунам. Наприклад, одна з таких розробок “Вогненна мураха” на відстані до 500 м має виявляти та розпізнавати танк, зближуватися з ним і знищувати його. Така система може працювати в автоматичному режимі за заданою програмою або керуватися оператором, наприклад, через телевізійний канал. Іншим різновидом перспективних протитанкових мін є протидахові міни з широкою зоною ураження (кругової або лінійної). Такі міни в радіусі 150-200 м виявляють і розпізнають броньовану ціль, що рухається, і відстрілюють бойовий елемент, який під час вибуху формує ударне ядро [14].

Спостерігається розвиток противертолітних мін (далі – ПВМ). Нові виробни типу SIAM або ПВМ отримали можливість шукати та вражати ціль у повітрі, у межах досить великої зони.

Сучасні ПВМ можуть залишатися на чергуванні протягом тривалого часу, самостійно засікати ціль і вражати її на відстані до 100-150 м. За основними параметрами вони не можуть конкурувати з повноцінними комплексами ППО, але окремі особливості дають деякі переваги. Однак ПВМ мають кілька проблем і неоднозначних особливостей. Насамперед, залишається відкритим питання необхідності подібного озброєння. Сучасні армії мають розвинену військову та об'єктову ППО, здатну ефективно боротися з армійською авіацією противника. Упровадження ПВМ потребує узгоджувати дії інженерних військ і ППО. Здебільшого, у деяких ситуаціях такі дії дублюються.

У військово-морських флотах розвинених країн світу давно є самокеровані міни. Наприклад, протичовнова реактивна спливаюча міна РМ-2, прийнята на озброєння радянського флоту ще у 1963 році. Її діаметр 53 см, довжина 390 см, вага 900 кг, у тому числі 200 кг заряду вибухової речовини. Міна встановлюється у діапазоні глибин від 4 до 300 м. Найвні в ній акустичні прилади і блок управління виявляють човен противника, визначають параметри його руху, у потрібний момент запускають двигун, що доставляє міну до цілі, і підривають її [2].

Американський історик Вільям Шнек, майор Корпусу військових інженерів армії США, пише: “Деякі з технологій, що розвиваються для міністерства оборони в рамках протиракетної оборони (Ballistic Missile Defense), можуть розглядатися як орбітальні космічні міни”. Розвиток цієї необхідної, але несимпатичної зброї триває. Протилітакові, противертолітні та, можливо, протисупутникові “міни” напевно з'являтимуться в майбутньому. Поки історія показала, що щоразу, коли новий тип зброї з'являється в арсеналі нападаючого, військові інженери відповідають захисним контрзаходом” [10].

Останніми роками спостерігається підвищена увага до напряму так званих баражуючих боєприпасів (далі – ББ). Розробляється велика кількість нових зразків цього класу. Розроблена технологія та проводяться дослідження щодо використання ББ для встановлення мінних полів. Нині ББ

офіційно перебувають на озброєнні майже десятка країн світу. На ринку озброєнь присутні десятки виробів з різними характеристиками та можливостями. Застосування ББ різко прискорює та спрощує пошук і поразку цілей, він веде патрулювання в заданому районі та має можливість одразу знищити знайдений об'єкт. До того ж не втрачається час на передачу даних до інших вогневих засобів та організацію знищення об'єкта.

Продовжується дослідження можливості встановлення системи дистанційного мінування Volcano на безпілотних літальних апаратах (далі – БпЛА). Особливість системи в тому, що міни, які застосовуються в ній, мають програмований термін бойової роботи: 4 години, 48 годин і 15 днів.

На 2020 та 2021 фінансові роки до бюджету міністерства оборони США було закладено виділення \$20 млн на створення системи Standoff Activated Volcano Obstacle (SAVO) – наземної пускової установки на основі “Вулкану”, яка позиціонується як засіб для оперативного створення перешкод техніці противника. У системі буде застосовано “розумні” технології, які зможуть активувати установку без прямого контакту з противником [15].

Останнім часом багато уваги приділяється питанню щодо розроблення ройової зброї провідними країнами світу з використанням БпЛА. Проведений аналіз та визначені основні тенденції її створення показують, що в основу управління ройової зброї покладені методи децентралізованого колективного управління, які дають змогу забезпечити управління польотом групи БпЛА. Радіоелектронне обладнання дає змогу здійснювати автоматизований (запрограмований) політ і скидання боєприпасів. За боєприпаси використовувались до десяти (на одному БпЛА) саморобних вибухових пристроїв вагою 400 г, які оснащувались вражаючими елементами у вигляді металевих куль з радіусом ураження до 50 м. Запуск БпЛА здійснювався з одного місця у порівняно короткий час. Один з БпЛА був оснащений відеокамерою для контролю та корегування нанесення удару. На сьогодні подібна тактика застосування груп БпЛА приймається на озброєння провідними країнами світу [16].

Прийняттям у 1997 р. “Конвенції про заборону застосування, накопичення запасів, виробництво і передачу протипіхотних мін та про їх знищення” [17] переслідувалася мета

щодо позбавлення людства від одного з видів смертоносної зброї – мін. Однак Оттавська конвенція стала потужним поштовхом до нового вітку в розвитку мінної зброї, переведення її на якісно новий рівень. Це обумовлено недостатньою конструктивністю самого документа, що залишило багато “білих плям”, які дають змогу державам розробляти та приймати на озброєння міни, що мають набагато більші вражаючі властивості, є більш чутливими, і здатні самостійно вибирати ціль і знищити її в найвигідніший момент. Таким прикладом може служити поява, так званих “інтелектуальних” мін, що мають кілька боеголовок і встановлюються з БпЛА, навіть створюють “мінне поле” у повітрі на напрямках руху ракет, літаків, снарядів та ін.

Що стосується нашої держави щодо питань розвитку та удосконалення мінної зброї, то слід відмітити таке: за оцінками фахівців ЗС України станом на початок 2021 року замінованими залишається близько 16 тис. км² у Донецькій і Луганській областях та зареєстровано понад 1190 осіб постраждалих від мін та вибухонебезпечних предметів (далі – ВВП), що створює серйозну загрозу безпеці, здоров’ю і життю цивільного населення та перешкоджає соціально економічному розвитку на національному і місцевому рівнях. З боку МО України відсутнє фінансування теоретичних і науково-прикладних досліджень щодо удосконалення мінної зброї та виявлення ВВП. Ці фактори призвели до того, що більше уваги приділено питанням розвитку та удосконаленню засобів розмінування та знешкодження мінної зброї, а не її розвитку. Однак ми маємо і певні успіхи:

вітчизняними підприємствами сумісно з міжнародними партнерами і донорами України створено наземний напівавтономний робот-сапер U-Go First для пошуку мін;

науковий Центр аерокосмічних досліджень Землі ІГН НАН України за безпосередньою фінансовою підтримкою НАН України розробляє технології автоматизованого розпізнавання мін з використанням видових технічних засобів розвідки БпЛА;

вітчизняне підприємство УМТ у кооперації з іноземною компанією розробили спеціальні магнітометричні датчики для БпЛА Cicada, що здатні виявляти ВВП;

фахівці Державного науково-дослідного інституту випробувань та сертифікації озброєння та військової техніки проводять випробування щодо можливості застосування БпЛА у розмінуванні місцевості [10].

Висновки. Аналіз і дослідження стану розвитку та удосконалення мінної зброї призводять до таких висновків:

мінна зброя активно обладнується сучасними ефективними пристроями, розрахованими на поразку таких цілей, як бойові, інженерні машини, автомобілі, вертольоти, літаки та особовий склад;

значне підвищення ефективності нових мін відбувається застосуванням у них зарядів направленої дії та використанням електронних підрильників (контактного або неконтактного) з елементом невилучності та регульованим терміном використання;

істотне підвищення потужності мін і їх компонентів відбувається завдяки використанню високоміцних матеріалів і спеціальних конструктивних рішень, що забезпечує можливість безпечного падіння мінно-вибухових боєприпасів з великих висот і дозволяє їм витримувати значні навантаження;

збільшення різноманітних систем дистанційного мінування дасть змогу застосовувати їх не тільки інженерними підрозділами, а й іншими родами військ (сил) – артилерією, армійською авіацією, а також авіацією ВПС і ВМС;

застосування мінної зброї все більше поширюється, навіть охоплює аерокосмічний простір;

для вирішення проблемних питань розвитку та удосконалення мінної зброї і виявлення та знешкодження ВВП необхідно належне фінансування теоретичних і науково-прикладних досліджень цього напрямку з боку Міністерства оборони України та інших державних органів.

Подальші дослідження розвитку та удосконалення мінної зброї доцільно зосередити за такими актуальними напрямками: дослідження сучасних підходів до виявлення мінної зброї із застосуванням роботизованих комплексів; виявлення та знешкодження мінних полів за допомогою БпЛА; дослідження застосування груп (роїв) БпЛА для створення мінних загороджень у повітрі; дослідження стану світової проблеми розмінування та шляхів їх вирішення тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Веремеев Ю. Г. Мины вчера, сегодня, завтра. Минск : Современная школа, 2008. 170 с.
2. Валецкий О. В. Минное оружие: вопросы минирования и разминирования. Москва : Крафт, 2009. 576 с.
3. Тенденції розвитку форм і способів збройної боротьби у сучасних локальних війнах і збройних

- конфліктах : кол. монографія / П. П. Ткачук, С. П. Мосов, О. П. Красюк, О. В. Левченко, О. Л. Гапєєва. Львів : НАСВ, 2015. 90 с.
4. Куртсейтов Т. Л., Нероба В. Р. Прихована загроза. *Оборонний вісник*. 2019. № 10. С. 18–23.
 5. Валецкий В. О. Оружие современных войн: боеприпасы, системы управляемого вооружения и меры противодействия их применению. Пушкино : Центр стратегической конъюнктуры, 2015. 264 с.
 6. Кириленко В. А., Нероба В. Р. Глобальна проблема розмінування: стан і підходи до розв'язання. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2019. № 2 (66). С. 115–119.
 7. Куртсейтов Т. Л., Мосов С. П., Трємбовецький М. П., Ясько В. А. Мінна зброя у фокусі сучасних війн і збройних конфліктів. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2020. № 2 (69). С. 116–121.
 8. Мосов С., Єременко С. Дрон розвідує міну обстановку. *Пожежна та техногенна безпека*. 2020. № 9. С. 6–9.
 9. Станкевич С. А., Мосов С. П., Ворочич Б. А. Систематизація умов і факторів, що впливають на застосування безпілотного літального апарата коптерного типу при виявленні наземних мін. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2021. № 3 (73). С. 82–89.
 10. Горбулін В., Мосов С. Наслідки мінних війн. *Оборонний вісник*. 2021. № 11. С. 2–8.
 11. Петров М. Мины в современной войне. URL: <http://cipro.com.ua/likbez/?p=210036/> (дата звернення: 03.02.2022).
 12. Валецкий В. Югославская война 1991–1995 гг. Москва : Крафт, 2008. 528 с.
 13. Мины в Сирии. URL: <http://csef.ru/ru/oborona-ibezopasnost/505/miny-v-sirii-7163> (03.02.2022).
 14. “Умные” мины: что важно знать об оружии XXI века. URL: <https://russian7.ru/post/umnye-miny-chto-vazhnozhat-ob-oruzhii/> (03.02.2022).
 15. Средства минирования выйдут на новый уровень в 2020-х годах. URL: <https://xn--b1aga5aadd.xn--p1ai/2019> (03.02.2022).
 16. Лупандін В., Мегельбей Г., Мацько О., Куртсейтов Т., Міроненко П. Основні тенденції створення та застосування груп безпілотних літальних апаратів. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. Харків, 2019. № 2 (35). С. 88–96. DOI:10.30748/nitps.2019.35.11.
 17. Конвенція про заборону застосування, накопичення запасів, виробництва і передачі протипіхотних мін та про їхнє знищення : Міжнародний документ Організації Об'єднаних Націй від 18.09.1997. URL: (дата звернення: 04.02.2022).

Стаття надійшла до редакційної колегії 22.02.2022

Directions of development and improvement of mine weapons in the context of modern armed struggle

Annotation

In modern military conflicts, it is assumed that mines will be widely used, in defense and in the offensive, as well as in any other type of combat. This became possible due to: rapid installation of mines in advance and directly during the battle; the ability of troops to quickly arrange barriers with small forces; decommissioning of armored combat vehicles, infliction of personnel losses.

Considering the growing attention to the use of mines in modern military conflicts, there is a need to systematize trends in its development and improvement to find promising ways to effectively combat it. If the issue of the role of mines in modern wars and armed conflicts and the peculiarities of its use is given some attention, the trends for its further development and improvement are not clearly defined and systematized, which determines the relevance of the issue.

The purpose of the article is to systematize the world experience on the role of mines in modern wars and armed conflicts and identify trends in its development and further improvement in the interests of ensuring reliable protection of the population and troops (forces) of the Armed Forces of Ukraine.

Analysis and research of the state of development and improvement of mine weapons lead to the following conclusions:

- mine weapons are actively equipped with modern effective devices;
- a significant increase in the efficiency of new mines is the use of directed charges and the use of electronic detonators;
- a significant increase in the capacity of mines and their components is due to the use of high-strength materials and special design solutions;
- the increase in various remote mining systems will allow them to be used not only by engineering units, but also by other types of troops (forces);
- the use of mines is becoming more widespread, even covering aerospace.

Keywords: war; military conflict; armed struggle; mine weapons; engineering ammunition; mining.

Коропатнік І. М., доктор юридичних наук, професор¹ (0000-0002-0493-0710)

Остапенко А. І.² (0000-0002-3545-3283)

¹ – Військовий інститут Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Київ;

² – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ.

Нормативно-правове закріплення повноважень президента України як Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України: сучасний стан та перспективи розвитку

Резюме. У статті досліджено зміст та обсяг законодавчо закріплених повноважень Президента України у сферах національної безпеки і оборони у правовому статусі Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України.

Ключові слова: повноваження Президента України; Верховний Головнокомандувач; керівництво у сферах національної безпеки і оборони; військове управління.

Постановка проблеми. 30-річний досвід розбудови воєнної організації України, утворення та еволюції сектору безпеки і оборони, будівництва Збройних Сил України супроводжувався поступовим удосконаленням нормативно-правової бази у сфері національної безпеки і оборони. Питання недосконалості правового регулювання порядку взаємодії сил безпеки і оборони, зокрема щодо загального та централізованого керівництва ними, часто ставало предметом наукових дискусій, але саме з початком збройної агресії з боку Російської Федерації на території Донецької та Луганської областей, з урахуванням існуючої на сьогодні загрози ескалації конфлікту, особливої актуальності набуває стан юридичного закріплення статусу, функцій та повноважень Президента України як Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України.

Законодавство України не було готове до врегулювання питання відсічі агресії. Відсутність чіткого нормативно закріпленого алгоритму дій для військових посадових осіб щодо прийняття рішень з питань застосування Збройних Сил у таких ситуаціях, зокрема повноважень Верховного Головнокомандувача України, стала однією з причин втрати часу та території.

Багаторічний досвід реформування та удосконалення законодавства у сферах національної безпеки і оборони, зокрема, прийняття законів тимчасової дії для швидкого врегулювання правовідносин і визначення правового статусу екстраординарних ситуацій, які сталися в АР Крим та на Сході України, в тому числі законодавчого закріплення законності підстав для застосування Збройних Сил України,

привели до накопичення нормативно-правової бази, яка містить суперечності та колізії. Зокрема, саме повноваження Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України не мають чіткого визначення змісту та обсягу в законодавчому закріпленні. Вони розосереджені у різних нормативно-правових актах, не мають системного характеру та регулюють правовідносини точково. Не має чіткого розуміння, де починається влада Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України і де вона закінчується, на які суб'єкти розповсюджується його керівництво, під час дії певних правових режимів.

В умовах сучасності Україна стикнулася з необхідністю реагувати на вже реальний напад та встигла на практиці перевірити ефективність правових норм, які, на жаль, мали декларативний характер і виявилися нездатними забезпечити швидкий запуск механізму збройного захисту держави. До початку збройної агресії забезпечення нормальної життєдіяльності держави не потребувало чіткого правового врегулювання повноважень Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України, адже воєнна безпека держави була під відносним контролем. Варто зауважити, що законодавство більшості країн також не має чіткого регулювання зазначеного питання. Україна може стати однією з перших, хто ці повноваження визначить на рівні закону. В умовах сучасності Україна стикнулася з життєвою необхідністю систематизованого та детального законодавчого закріплення алгоритмів діяльності всіх органів і посадових осіб, завданнями яких є забезпечення національної безпеки, в умовах небезпеки

нападу та збройної агресії. Питанню наукового аналізу існуючих повноважень саме Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України та визначенню шляхів їх вдосконалення присвячена ця стаття.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Роботи українських науковців, що стосуються дослідження обсягу повноважень Президента України та напрямів їх реалізації у сфері національної безпеки і оборони, його ролі та місця у системі військового управління, частково або поверхнево торкаються питання дослідження повноважень

Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України [1–5]. У наукових працях неодноразово окреслювалася проблематика відсутності в Україні єдиного керівного впливу на всі структурні елементи сектору безпеки і оборони [6–8]. Стосовно питання законодавчого визначення повноважень Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України розглядалися судьями Конституційного Суду України [9]. Повноваженням Президента України саме як Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України в останні роки не було приділено достатньої уваги з боку науковців-юристів, що підтверджує актуальність дослідження цієї статті.

Мета статті – аналіз наукових підходів щодо визначення та класифікації повноважень Президента України у сферах національної безпеки і оборони для обґрунтування шляхів законодавчого відмежування його повноважень як глави держави від повноважень Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України.

Виклад основного матеріалу. Характерною особливістю посади Президента України є її багатогранність з погляду поєднання посад в одній. Так, вступ на пост Президента України одночасно передбачає прийняття повноважень Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України відповідно до ч. 1 ст. 106 Конституції України [10].

Основним Законом Президент України визначений як глава держави, який виступає від її імені. Президент України є гарантом державного суверенітету, територіальної цілісності України, додержання Конституції України, прав і свобод людини і громадянина [10].

Глава держави – це вищий її представник усередині та за межами країни, який є символом єдності нації, держави і

народу. У країнах з республіканською формою правління, як правило, є одноосібний виборний глава держави – президент. Конституція України не відносить главу держави до жодної гілки влади, тому роль інституту президенства в системі влади може бути з'ясована на підставі аналізу його правового статусу [11].

Статус Президента України як глави держави та його функції з представництва держави та як гаранта державного суверенітету, територіальної цілісності, додержання Конституції України, прав і свобод людини і громадянина визначені у ст. 102 Конституції України. Повноваження Президента України, які випливають з них і направлені на реалізацію зазначених функцій, визначені нормами ст. 106 Конституції України [10].

Положення ст. 106 Конституції України встановлюють повноваження Президента України, серед яких окремим п. 17 визначено, що він є Верховним Головнокомандувачем Збройних Сил України; призначає на посади та звільняє з посад вище командування Збройних Сил України, інших військових формувань; здійснює керівництво у сферах національної безпеки і оборони держави [10].

Розкриття змісту та обсягу повноважень Президента України як Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України і пошук шляхів удосконалення правового врегулювання його діяльності потребує комплексного підходу, зокрема вивчення зарубіжного досвіду, дослідження поглядів науковців на розмежування повноважень Президента України і Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України, аналізу норм чинного національного законодавства із зазначеного питання.

Становлення інституту президентства у пострадянських країнах нерозривно пов'язано із закріпленням за Президентом статусу Верховного Головнокомандувача. Так, наприклад, президент за Конституцією є Верховним Головнокомандувачем у Росії, Республіці Казахстан, Киргизькій республіці, Республіці Таджикистан, Туркменістані, Азербайджанській Республіці, Грузії. Щодо держав – членів НАТО, правовий статус Верховного Головнокомандувача тут має свою особливість і, як правило, залежить від форми правління держави. Так, наприклад, у Німеччині та Нідерландах Головнокомандувачами є голови урядів, в Іспанії, Данії, Великій Британії, Бельгії –

монархи, у США, Франції, Литві, Польщі, Естонії, Італії – президент.

Варто звернути увагу на країни, що тривалий час перебувають у відносинах фактичних військових дій. Наявність у президента функцій Верховного Головнокомандувача залежить від того, чи є ця держава парламентською або президентською республікою, що у питаннях розмежування повноважень між органами державної влади у сферах національної безпеки і оборони підтверджує надання пріоритету саме історично встановленій формі правління держави, на противагу запозиченню “вдалої” моделі військового управління держав-партнерів.

Так, наприклад, у Республіці Корея, яка є президентською республікою, Президент має статус Верховного Головнокомандувача згідно з ч. 1 ст. 74 Конституції Республіки Корея. У Державі Ізраїль питання армії (збройних сил) визначено в окремому основному законі держави (частині фактичної Конституції), згідно з яким армія підпорядковується уряду; міністром, що керує армією від імені уряду, є міністр оборони, а вищою командною інстанцією армії є начальник генерального штабу [1].

Не зважаючи на конституційне закріплення курсу на євроатлантичну інтеграцію, прагнення всебічного впровадження принципів і стандартів НАТО, Україна залишається республікою з парламентсько-президентською формою правління, з власними історичними традиціями і досвідом. Упроваджувати реформи у сфері керівництва сектором безпеки і оборони доцільно з урахуванням усіх особливостей сучасної воєнно-політичної ситуації в державі.

Зважаючи на питання форми нормативно-правового закріплення повноважень Президента України як Верховного Головнокомандувача варто звернути увагу на позитивний зарубіжний досвід закріплення статусу і повноважень президентів у Республіці Казахстан, Туркменістані, Естонії, Литві, Македонії, Сербії, Словенії (прийняття окремих законів про президентів цих країн).

Протягом 30 років незалежності України в контексті досліджень проблем функціонування Воєнної організації держави науковці неодноразово наголошували на проблематиці неналежного взаємоузгодження та координації її діяльності на загальнодержавному рівні [6]. Серйозним

недоліком вважали те, що поряд зі статусом Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України Конституцією України не визначені повноваження Президента України щодо інших військових формувань [7]. Аналіз проблематики багатьох наукових праць перших двох десятиліть незалежності України підтверджував відсутність в Україні єдиного керівного впливу на всі структурні елементи сектору безпеки. Значна увага приділялася необхідності посилення єдиного стратегічного управління сектором безпеки і оборони, уточненню функцій Президента України як Верховного Головнокомандувача (не лише Збройних Сил) та необхідності скоректувати відповідним чином інші законодавчі акти з цих питань. Особливу увагу заслуговували питання управління сектором безпеки і оборони в кризових ситуаціях воєнного характеру та в особливий період [8].

Аналіз останніх досліджень вітчизняних науковців-правників, які були присвячені повноваженням Президента України як Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України дає підстави вважати, що існує щонайменше два погляди на визначення місця Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України серед повноважень Президента України.

Наприклад, В. Пашинський пропонує свою класифікацію повноважень Президента України у сфері оборони держави. Він поділяє їх на:

повноваження з реалізації функцій оборони держави;

повноваження як Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України по здійсненню загального керівництва у сфері національної безпеки і оборони у разі збройної агресії проти України, загрози нападу на неї, внутрішнього збройного конфлікту чи масштабних проявів тероризму;

повноваження щодо реалізації нормотворчої функції [2].

Водночас автор пропонує класифікацію повноважень Президента України як Верховного Головнокомандувача в системі суб'єктів забезпечення оборони України: функція забезпечення державного суверенітету, територіальної цілісності (загальна функція); функція забезпечення національної безпеки і оборони (загально спеціальна функція); нормотворча функція (допоміжна функція) [3].

Так, з аналізу наукових праць В. Пашинського прослідковується відсутність чіткого відмежування повноважень

Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України від повноважень Президента України, вони не співвідносяться як ціле та частина, повноваження Верховного Головнокомандувача є логічним продовженням повноважень Президента України у нерозривному їх зв'язку.

Дещо інший погляд до розмежувань повноважень висловлює В. Сазонов. Він в окрему групу виділяє повноваження Президента України як глави держави у сфері національної безпеки, оборони та військової політики, і вже всередині неї відмежовує повноваження Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України від повноважень Президента України із здійснення керівництва у сферах національної безпеки і оборони держави та інших повноважень, визначених ст. 106 Конституції України [4]. Такий підхід дає підстави розглядати повноваження Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України як окрему групу повноважень.

Перелік повноважень Президента України з керівництва у сферах національної безпеки і оборони держави деталізовано у спеціальних законах, зокрема, щодо затвердження порядків про проходження служби та призову громадян України на строкову службу та їх звільнення; повноваження, визначені спеціальними законами інших військових формувань тощо [5].

На нашу думку, повноваження Президента України в статусі Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України не варто ототожнювати із здійсненням загального керівництва у сферах національної безпеки і оборони держави. Хоча п. 2 ч. 1 ст. 13 Закону України “Про національну безпеку України” № 2469-VIII від 21 квітня 2018 року, повноваження Верховним Головнокомандувачем Збройних Сил України стали частиною функції “Керівництва у сферах національної безпеки і оборони” [12], зазначена правова норма є такою, яка не відповідає Конституції України та породжує подвійне тлумачення норм п. 17 ч. 1 ст. 106. Так, норми чинного законодавства закріплюють можливість здійснення керівного впливу Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України на інші військові формування, крім Збройних Сил, які входять до складу сектору безпеки і оборони, але виникає він тільки в період дії у державі особливих правових режимів. Водночас керівництво у сферах безпеки і оборони

Президент України як глава держави здійснює постійно, і в мирний час, і в умовах особливого періоду. Отже, виникає спірне тлумачення визначення терміну посади “Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України” і законодавчо визначеного поширення його рішень на інших суб'єктів сектору безпеки і оборони, що призводить до двозначного розуміння норм права та ризику неправильного їх застосування.

У західних країнах, де завдання складових сектору безпеки поділені на забезпечення оборони та справу безпеки, першу з яких виконують війська, другу – цивільні сили (поліція), таке правове положення досить чітко визначає позицію глави держави в системі управління національною безпекою і обороною. В Україні ж до військ (військових формувань, які складають основу воєнної оборони держави) належать не тільки Збройні Сили. І конституційне закріплення повноваження Президента лише як Верховного Головнокомандувача Збройних Сил вносить нечіткість в управління системою воєнної оборони [13].

Такі погляди розділяє і В. Пашинський. Він відзначає, що наявне нині конституційне визначення Президента України як Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України вже не відповідає реальним суспільним відносинам у сфері оборони держави та пропонує розмежування та законодавче закріплення повноважень суб'єктів забезпечення оборони розпочинати із внесення змін до Конституції України, де закріпити за Президентом повноваження Верховного Головнокомандувача Національними силами оборони України [2]. Слід зауважити, що питання зміни назви посади Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України на “Верховний Головнокомандувач Сил безпеки і оборони України” ініціювалося ще у 2014 році фахівцями Національного університету оборони України імені Івана Черняховського. Тоді ж було розроблено проєкт Закону України “Про повноваження Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України та Головнокомандувача Збройних Сил України”. На жаль, зазначені пропозиції не віднайшли свого практичного втілення.

Існування різних поглядів і підходів науковців до класифікації повноважень Президента України, зокрема як Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України, підтверджує актуальність питання визначення

особливостей конституційно-правового інституту президенства в Україні та необхідності чіткого визначення розміру, обсягу та розмежування повноважень Президента України як глави держави та як Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України.

Визначення Стратегічним оборонним бюлетенем України позитивних змін щодо закладення основи нової системи об'єднаного керівництва силами оборони та військового управління у Збройних Силах України відповідно до принципів, прийнятих у НАТО, відокремлення функцій стратегічного планування, формування, підготовки та розвитку військ (сил) від функцій застосування переданих у підпорядкування військ (сил), розроблення нової доктрини з підготовки і застосування Збройних Сил України, запровадження стандартів колективної та індивідуальної підготовки на основі принципів і стандартів НАТО [14], не заповнює прогалин у правових нормах, які регулюють порядок прийняття рішень у сфері національної безпеки і оборони на загальнодержавному рівні.

Водночас Стратегією воєнної безпеки України серед цілей, пріоритетів та завдань реалізації державної політики у воєнній сфері, сфері оборони і військового будівництва визначено запровадження об'єднаного керівництва з підготовки та ведення всеохоплюючої оборони України, яке має формуватися відповідно до євроатлантичних принципів системи об'єднаного керівництва з підготовки та ведення всеохоплюючої оборони України як складової системи управління державою, що забезпечить мобілізацію всього воєнного, економічного, соціального, іншого потенціалу для всеохоплюючої оборони України та демократичний цивільний контроль над силами оборони України [15]. Досягнення стратегічних цілей неможливе без чіткого визначення і законодавчого закріплення повноважень Президента України у статусі фактично найвищої військової посадової особи в державі – Верховного Головнокомандувача.

Суддя Конституційного Суду України В. В. Лемак виклав слушні міркування щодо законодавчого закріплення деяких повноважень Президента України в окремій думці стосовно Рішення Конституційного Суду України від 28 серпня 2020 року у справі № 9-р/2020. Зокрема, він зауважив, що “зміст положень ч. 1 ст. 106 Конституції України

необхідно розуміти, зважаючи, передусім, на те, що формулювання повноважень глави держави слід сприймати у системному зв'язку з принципами та іншими конституційними нормами, якими визначається статус Президента України. Слід зауважити, що відповідно до положень ч. 3 ст. 106 Конституції України Президент України видає укази і розпорядження на основі й на виконання як Конституції України, так і законів України. Крім того, конституційні повноваження Президента України, визначені ч. 1 ст. 106 Конституції України, потребують специфікації (уточнення, визначення особливостей, конкретизації у різновидах), особливо, у випадках, коли вони викладені через відкриті формулювання (“є Верховним Головнокомандувачем Збройних Сил України”, “здійснює керівництво у сферах національної безпеки та оборони держави”). Конституційні повноваження Президента України для реалізації потребують окреслення їх змісту на рівні законів України” [9].

На законодавчому рівні статус Президента України як Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України закріплено в п. 2 ч. 1 ст. 13 Закону України “Про національну безпеку України” [12] та у ст. 6 Закону України “Про оборону України” [16]. Даними нормами визначено, що як Верховний Головнокомандувач Збройних Сил України видає накази і директиви з питань оборони (звертаємо увагу, що зазначені закони звужують сферу влади Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України лише сферою оборони, у той час як інші закони надають йому повноваження користуватися владою і в інших випадках державної небезпеки, зокрема, в період введення надзвичайного стану).

Абзац 2 ч. 5 ст. 15 Закону України “Про національну безпеку України” визначає підпорядкованість Міністра оборони України Президентові України як Верховному Головнокомандувачу Збройних Сил України [12]. Частиною 2 ст. 7 Закону України “Про Збройні Сили України” визначено повноваження Президента України як Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України здійснювати керівництво Збройними Силами України в межах, передбачених Конституцією України [17]. Отже, влада Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України розповсюджується на Міністерство оборони України та на Збройні Сили України і в мирний, і в особливий період.

Повноваження Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України закріплено у деяких законах, зокрема Закон України “Про національну безпеку України” (ч. 6 ст. 16) визначає положення, згідно з яким замисел застосування об’єднаних сил в операціях затверджується Верховним Головнокомандувачем Збройних Сил України [12]. Також, у Законі України “Про особливості державної політики із забезпечення державного суверенітету України на тимчасово окупованих територіях у Донецькій і Луганській областях” визначено його право визначати окремим рішенням початок і завершення заходів із забезпечення національної безпеки і оборони, відсічі та стримування збройної агресії Російської Федерації у Донецькій і Луганських областях та право затверджувати положення про Об’єднаний оперативний штаб Збройних Сил України [18]. Слід зазначити, що вищезазначений закон носить тимчасовий (ситуативний), а не загальний характер, регулює правовідносини, які утворилися в результаті збройної агресії Російської Федерації, тому зазначені повноваження Верховного Головнокомандувача Збройних Сил не можна віднести до фундаментальних.

Досить точно повноваження Верховного Головнокомандувача Збройних Сил нормативно закріплені в Законах України “Про правовий режим воєнного стану” [19] та “Про правовий режим надзвичайного стану” [20], зокрема, вони обмежуються його правом визначати порядок взаємодії військового командування військових адміністрацій, військових формувань з міністерствами, іншими центральними і місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування під час дії воєнного чи надзвичайного стану. Інші повноваження, визначені цими законами, Президент України здійснює як глава держави, рішення щодо яких мають прийматися у формі указів або розпоряджень.

Нормами Закону України “Про основи національного спротиву” від 16 липня 2021 року № 1702-IX (ч. 1 ст. 7 і ч. 2 ст. 18) визначено, що Президент України як Верховний Головнокомандувач Збройних Сил України здійснює загальне керівництво національним спротивом через Міністра оборони України, а також затверджує Доктрину територіальної оборони [21].

Аналіз зазначених норм окреслює неузгодженість правових норм різних законів між собою та відсутність єдиного підходу до

розмежування повноважень Президента України в ролі глави держави від його повноважень в статусі Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України, особливо що стосується сфер, суб’єктів та часу розповсюдження влади останнього. Повноваження Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України на сьогодні не є вичерпними, з кожним етапом зміни військово-політичної обстановки в державі, такі повноваження потребують деталізації та розширення, що призводить до появи нових законів або внесення змін до існуючих, закріплюючи за Верховним Головнокомандувачем Збройних Сил України нові повноваження.

Зокрема, наприклад, Законом України “Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення окремих питань виконання військового обов’язку та ведення військового обліку” від 30 березня 2021 року № 1357-IX передбачена можливість здійснювати оперативне доукомплектування Збройних Сил України та інших військових формувань за рішенням Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України, коли в державі вже введено особливий період, шляхом призову громадян України, зарахованих до військового оперативного резерву, на військову службу без необхідності оголошувати чергову мобілізацію в державі [22].

Надання Президенту України виключних повноважень у сфері національної безпеки покладає особливу і персональну відповідальність на нього, оскільки, виступаючи гарантом додержання прав і свобод людини та громадянина, лише даний суб’єкт забезпечення національної безпеки ухвалює рішення про застосування інших військових формувань, що не входять до складу Збройних Сил України, утворених відповідно до законодавства України. Водночас така ситуація з погляду ефективності функціонування системи управління не є очевидно вірною, оскільки концентрація в руках однієї особи права застосування сили може призвести до прийняття невірних рішень [23].

Для систематизації та визначення єдиного підходу до формулювання та відмежування повноважень Президента України як Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України та на підставі аналізу норм чинного законодавства, у яких закріплено зміст і обсяг повноважень Президента України, пропонуємо узагальнену відповідну інформацію в Табл. 1, з урахуванням його діяльності в мирний час та під час дії особливих правових режимів.

Таблиця 1

Повноваження Президента України у сферах національної безпеки і оборони

Мирний час		
Дія особливих правових режимів у державі або на окремій території		
Національна безпека	Оборона	
	Збройний захист	Підготовка до збройного захисту
Здійснює керівництво у сферах національної безпеки і оборони держави Очолює РНБО, призначає на посади та звільняє половину її складу Здійснює цивільний контроль		
Затверджує положення про проходження служби Вносить подання до ВР України про призначення та звільнення Голови СБ України Інші повноваження в усіх підсферах	Вносить подання до ВР України про призначення та звільнення Міністра оборони України Призначає та звільняє з посад вище командування ЗС України Затверджує положення про проходження служби Призов громадян на військову службу, звільнення, присвоєння звань та ін.	
Є Верховним Головнокомандувачем Збройних Сил України:		
Здійснює загальне керівництво національним спротивом Затверджує Доктрину територіальної оборони		
Визначає порядок взаємодії військового командування, військових адміністрацій військових формувань з міністерствами, іншими центральними і місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування під час дії воєнного чи надзвичайного стану		
Здійснює керівництво ЗС України Міністр оборони України підзвітний йому Затверджує замисел в операціях		
Доукомплектує ЗС України резервістами в особливий період Має право визначати окремим рішенням початок та завершення заходів із забезпечення національної безпеки і оборони, відсічі і стримування збройної агресії РФ на окупованих територіях Має право застосування об'єднаних сил затверджувати положення про Об'єднаний оперативний штаб ЗС України		
Вносить подання до ВР України про оголошення стану війни та у разі збройної агресії проти України приймає рішення про використання ЗС України та інших військових формувань Приймає відповідно до закону рішення про загальну або часткову мобілізацію та введення воєнного стану у разі збройного нападу, небезпеки державній незалежності України Затверджує рішення РНБО про створення Ставки Верховного Головнокомандувача Приймає в разі необхідності рішення про введення надзвичайного стану, а також окремі місцевості України зонами надзвичайної екологічної ситуації – з наступним затвердженням цих рішень ВР України		

Повноваження Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України виділені у жирну рамку.

За результатами аналізу законодавчих актів повноваження Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України можна класифікувати за сферами та часом дії:

у сферах національної безпеки і оборони:

*у мирний час і під час дії особливих правових режимів:

здійснює загальне керівництво національним спротивом;

затверджує Доктрину територіальної оборони;

*під час дії особливих правових режимів:

визначає порядок взаємодії військового командування військових адміністрацій та військових формувань з міністерствами, іншими центральними і місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування під час дії воєнного чи надзвичайного стану;

у сфері оборони:

*у мирний час і під час дії особливих правових режимів:

здійснює керівництво ЗС України;

Міністр оборони України підзвітний йому;

затверджує замисел застосування об'єднаних сил в операціях;

*під час дії особливих правових режимів:

доукомплектує ЗС України резервістами в особливий період;

має право визначати окремим рішенням початок і завершення заходів із забезпечення національної безпеки і оборони, відсічі та стримування збройної агресії РФ на окупованих територіях;

має право затверджувати положення про Об'єднаний оперативний штаб ЗС України.

Отже, тільки комплексний аналіз практичної діяльності глави держави з підпорядкованими йому органами виконавчої влади та органами військового управління у сферах національної безпеки і оборони, дасть змогу визначити найбільш ефективні механізми реалізації правових норм, виявити слабкі місця і прогалини в цьому процесі, сформулювати пропозиції із вдосконалення законодавства України.

Висновки:

1. На науково-теоретичному рівні статус Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України можна визначити як фактично найвищої військової посадової особи держави в період дії особливих правових режимів.

2. Повноваження Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України, які закріплені у законах України, що визначають статус Збройних Сил України та основи національного спротиву, регулюють

правовідносини у сферах безпеки і оборони, під час введення воєнного або надзвичайного стану чи в умовах особливого періоду, не є систематизованими, деякі з них не є фундаментальними та носять тимчасовий характер.

3. У мирний час Президент України користується владою Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України щодо Міністра оборони України, Збройних Сил України та національного спротиву через Міністра оборони України. Щодо інших суб'єктів сектору безпеки і оборони його влада як Верховного Головнокомандувача поширюється тільки у екстраординарних випадках, прямо передбачених законами. Всі інші повноваження Президента України, визначені Конституцією України та законами України, є його повноваженнями як глави держави, в тому числі у сферах національної безпеки і оборони.

4. Найбільш ефективним способом законодавчого врегулювання питання єдиного стратегічного управління сектором безпеки і оборони вбачається внесення змін до Конституції України через приведення у відповідність назви посади Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України із його функціями і повноваженнями.

5. З метою уточнення та деталізації повноважень Верховного Головнокомандувача Збройних Сил, недопущення порушення принципів парламентсько-президентської форми правління та основоположних прав і свобод людини і громадянина, доречно внести зміни до ст.6 Закону України "Про оборону України": конкретизувати основні повноваження Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України, які надалі мають деталізуватися спеціальними законами.

6. Позитивний досвід зарубіжних країн показує, що законодавче закріплення статусу, функцій та повноважень Президента України, зокрема основних повноважень Верховного Головнокомандувача Збройних Сил, можливо здійснити також шляхом розробки та прийняття узагальненого спеціального Закону України "Про Президента України", з урахуванням розмежування його повноважень у мирний час та під час дії особливих правових режимів.

Напрямок подальших досліджень.

Подальшого наукового пошуку й осягнення потребує проблематика у сфері повноважень Верховного Головнокомандувача Збройних

Сил України, зокрема, їх класифікації (за сферами, суб'єктами, територією та часом дії), з подальшим виокремленням перспективних напрямів подолання колізій та прогалин у законодавстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Доронін І. Контрольні повноваження Президента України у сфері національної безпеки: контрольні питання. *Підприємництво, господарство і право*. 2019. № 2. С. 95–100.
2. Пашинський В. Й. Повноваження Президента України у сфері оборони держави. *Науковий вісник публічного та приватного права*. 2017. Том 2, № 6. С. 59–63.
3. Пашинський В. Й. Забезпечення оборони держави: адміністративно-правові аспекти : монографія. Київ : ФОП Маслаков, 2018. 408 с.
4. Сазонов В. Повноваження Президента України у сфері забезпечення державної безпеки. *Вісник Національної академії правових наук України*. 2013. № 3 (74). С. 272–278.
5. Мельник С. М. Повноваження Президента України у сфері військового управління. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Юридичні науки*. 2019. Том 30 (69), № 4. С. 141–145.
6. Чорний В. С. Військова організація України: становлення та перспективи розвитку: монографія. Ніжин : Аспект-Поліграф, 2009. 368 с.
7. Шамрай В. О. Державне управління військовими формуваннями Воєнної організації: стан та тенденції розвитку в сучасній Україні : автореф. дис. ... д-ра наук з держ. упр. : 25.00.03. Київ, 1999. 35 с.
8. Кузьмук О. І. Формування та еволюція Воєнної організації (сектору безпеки і оборони) України (1991–2012) : монографія. Київ : НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2013. 436 с.
9. Лемак В. В. окрема думка судді Конституційного Суду України стосовно Рішення Конституційного Суду України у справі за конституційним поданням 51 народного депутата України щодо відповідності Конституції України (конституційності) Указу Президента України “Про призначення А. Ситника Директором Національного антикорупційного бюро України” від 28 серпня 2020 року № 9-р/2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/na09d710-20> (дата звернення: 10.01.2022).
10. Конституція України : Закон України від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР. *Відомості Верховної Ради України*. 1996. № 30. Ст. 141.
11. Державне управління : підручник : у 2 т. / ред. кол.: Ю. В. Ковбасюк (голова), К. О. Ващенко (заст. голови), Ю. П. Сурмін (заст. голови) та ін. Київ ; Дніпропетровськ: НАДУ, 2012. Т. 1. 564 с.
12. Про національну безпеку України : Закон України від 21.06.2018 р. № 2469-VIII. Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19> (дата звернення: 12.01.2022).
13. Пономарьов С. П. Адміністративно-правове забезпечення діяльності сектору безпеки і оборони України : дис. ... д-ра юрид. наук : 12.00.07. Харків, 2018. 513 с.
14. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 серпня 2021 року “Про Стратегічний оборонний бюлетень України” : Указ Президента України від 17.09.2021 р. № 473/2021. Офіційний сайт Президента України. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/4732021-40121> (дата звернення: 12.01.2022).
15. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 вересня 2020 року “Про Стратегію національної безпеки України” : Указ Президента України від 14.09.2020 р. № 392/2020. Офіційний сайт Президента України. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/3922020-35037> (дата звернення: 12.01.2022).
16. Про оборону України : Закон України від 06.12.1991 р. № 1932-XII. Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1932-12> (дата звернення: 10.01.2022).
17. Про Збройні Сили України : Закон України від 06.12.1991 р. № 1934-XII. Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1934-12> (дата звернення: 12.01.2022).
18. Про особливості державної політики із забезпечення державного суверенітету України на тимчасово окупованих територіях у Донецькій і Луганській областях : Закон України від 18.01.2018 р. № 2268-VIII. Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2268-19> (дата звернення: 11.01.2022).
19. Про правовий режим воєнного стану : Закон України від 12.05.2015 р. № 389-VIII. Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19> (дата звернення: 14.01.2022).
20. Про правовий режим надзвичайного стану : Закон України від 16.03.2000 р. № 1550-III. Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1550-14> (дата звернення: 14.01.2022).
21. Про основи національного спротиву : Закон України від 16.07.2021 р. № 1702-IX. Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1702-20> (дата звернення: 12.01.2022).
22. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення окремих питань виконання військового обов'язку та ведення військового обліку : Закон України від 30.03.2021 р. № 1357-IX. Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1357-20> (дата звернення: 14.01.2022).

23. Ліпкан В. А. Адміністративно-правові основи автореф. дис. ... д-ра юрид. наук : 12.00.07. Київ, забезпечення національної безпеки України : 2008. 38 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 16.02.2022

Normative-legal consolidation of the powers of the President of Ukraine as the Supreme Commander-in-Chief of the Armed Forces of Ukraine: current state and development prospects

Annotation

The article is devoted to the study of the issue of normative and legal consolidation of the content and scope of powers of the President of Ukraine in the spheres of national security and defense in the legal status of the Supreme Commander-in-Chief of the Armed Forces of Ukraine. In carrying out such activities, the head of state acts as a subject of military administration with exclusive competence. It is established that the President of Ukraine, as the head of state and Supreme Commander-in-Chief of the Armed Forces of Ukraine, has significant powers in the field of military management and plays an important role in leading the national security and defense of Ukraine. The military-administrative powers of the President of Ukraine, in particular, in the status of the Supreme Commander-in-Chief of the Armed Forces of Ukraine, are rather fragmented in the legislation, in some cases not systematized and temporary.

In order to determine and delimit the powers of the Supreme Commander-in-Chief of the Armed Forces of Ukraine, a scientific-theoretical and formal-legal analysis was carried out. Attention is paid to the study of foreign experience of constitutional consolidation of the status and scope of powers of the President as Commander-in-Chief, depending on the form of government. The place of powers of the Supreme Commander-in-Chief of the Armed Forces of Ukraine in the system of powers of the President of Ukraine has been determined, taking into account the peculiarities of his activities in peacetime and in special periods. Particular attention is paid to the issue of extending the power of the Supreme Commander-in-Chief not only to the Armed Forces, but also to other actors in the security and defense sector.

Based on the results of the review of the topic, it is proposed to settle the issue of legislative consolidation of the unified leading influence of the President of Ukraine (as the Supreme Commander-in-Chief) on all structural elements of the security and defense sector. Possible ways of consolidating at the legislative level the list of powers of the President of Ukraine as the Supreme Commander-in-Chief are considered, taking into account the peculiarities of his activities in peacetime and in special periods.

Keywords: powers of the President of Ukraine; Supreme Commander-in-Chief; leadership in the areas of national security and defense; military administration.

- Опенько П. В., кандидат технічних наук, старший дослідник¹
(0000-0001-7777-5101)
- Кобзев В. В., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник²
(0000-0002-0954-8887)
- Васильєв В. А., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник²
(0000-0001-5802-9111)
- Миронюк М. Ю., кандидат військових наук¹
(0000-0001-7164-2700)

¹ – Інститут авіації та протиповітряної оборони Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ;

² – Науковий центр Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків

Порядок визначення раціонального варіанта створення елементу функціональної системи зенітного ракетного озброєння на сучасній елементній базі

Резюме. У статті розкрито порядок визначення раціонального варіанта модернізації зенітного ракетного озброєння з урахуванням зміни властивостей елементів радіоелектронної апаратури і можливостей щодо створення елементів функціональних систем на сучасній елементній базі, а також обґрунтовано пріоритетність серед альтернативних варіантів та розроблення рекомендацій щодо вибору одного з них.

Ключові слова: зенітне ракетне озброєння; функціональна система; елементна база; раціональний варіант; модернізація.

Постановка проблеми. Досвід локальних війн і збройних конфліктів останніх років указує на важливість забезпечення зенітного ракетного прикриття (ЗРП) військ та об'єктів. Відсутність ефективного ЗРП військ та об'єктів у Сирії призвело до панування авіації збройних сил армії Асада і, як наслідок, до значних втрат особового складу та військової техніки демократичних сил Сирії. Водночас, створена незаконними збройними формуваннями за участю Російської Федерації система ЗРП в окремих районах Донецької та Луганської областей не дає змоги широко використовувати авіацію Повітряних Сил (ПС) та армійську авіацію Сухопутних військ Збройних Сил (ЗС) України для боротьби з ними. Організаційно ця система ЗРП реалізована завдяки розгортанню зразків зенітного ракетного озброєння (ЗРО) зі значною сумарною кількістю цільових і ракетних каналів [1]. Отже, реалізація наведеного способу побудови ЗРП можлива лише за наявності необхідної кількості багатоканальних зразків ЗРО.

Проведення ремонту ЗРО визначеного обсягу [2], який виконується ремонтними підприємствами оборонно-промислового комплексу України, спрямований на забезпечення реалізації тактико-технічних характеристик (ТТХ) відповідних зразків,

закладених конструктором. До того ж модернізація зразків ЗРО проводиться в обмежених обсягах (зокрема, кількість цільових і ракетних каналів не збільшується, характеристики зон ураження не змінюються тощо). Постачання та прийняття на озброєння в достатній кількості нових зразків ЗРО іноземного виробництва ускладнене з економічних і політичних причин. Отже сучасний стан, фізичне та моральне старіння озброєння і військової техніки ПС ЗС України обумовлює важливість проведення модернізації існуючого парку ЗРО.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз складу і конструктивного виконання апаратури засобів зразків ЗРО показує, що конструктивна реалізація функціонально закінчених вузлів загалом відповідає розвитку елементної бази, часу розробки та виробництва, відповідно до якої обрана стратегія технічного обслуговування і ремонту, розроблена експлуатаційна документація та порядок проведення технічних обслуговувань. На сьогодні більшість з існуючих базових елементів уже не випускаються промисловістю, до того ж переважна більшість підприємств, які їх випускали, не існують або перепрофільовані. Саме це свідчить про малу ймовірність відновлення випуску цих елементів через

велику вартість відновлення технологічних процесів (відсутність відповідного обладнання, документації, кадрів), економічну недоцільність розгортання вартісних виробництв для випуску порівняно невеликих партій виробів. Комплекти запасних частин, інструментів і приладдя (ЗІП), які поставлялися разом з виробами, практично вичерпані за час експлуатації та не поповнювалися багато років, закупівля їх складових нині ускладнена через знаходження цих виробів у Російській Федерації або країнах, лояльних до неї. Отже, еволюція елементної бази та вичерпання комплектів ЗІП засобів ЗРО обумовлює необхідність пошуку варіантів їх заміни.

Модернізація існуючого парку ЗРО для підвищення ТТХ і бойових можливостей через удосконалення та заміни на нові окремих функціональних систем (ФС), складових частин, бойових і технічних засобів з використанням нових технологій є одним з найперспективніших напрямів розвитку озброєння та військової техніки ПС ЗС України [2]. Так, авторами роботи [3] сформульовано напрями розвитку ЗРО в умовах фінансово-економічних, науково-технічних, виробничо-технологічних та інших ресурсних обмежень і зазначено, що одним з варіантів модернізації засобів ЗРО є впровадження активних фазованих антенних решіток. У роботі [4] зазначено, що основними напрямками модернізації є:

покращення ТТХ парку ЗРО через вдосконалення і заміни на нові окремих складових частин і ФС;

покращення експлуатаційно-технічних характеристик ЗРО за допомогою заміни на нові та переведення окремих блоків, вузлів, агрегатів і складових частин на сучасну елементну базу, впровадження цифрових пристроїв оброблення сигналів і управління, введення сучасних засобів діагностування і ремонту;

забезпечення можливості інтеграції існуючих зразків ЗРО в перспективну зенітну ракетну систему завдяки впровадженню сучасних інформаційних технологій, удосконалення і заміни на нові засоби передавання, приймання, оброблення і відображення інформації.

Упровадження наведених напрямів дасть змогу збільшити вогневу потужність і розширити розміри зони ураження зразків ЗРО, підвищити ймовірності ураження однією ракетою швидкісних, малорозмірних цілей і цілей, що маневрують, підвищити

перешкодозахищеність виробів тощо. До того ж науково-методичний апарат, який у загальному випадку може бути використаний під час оцінювання ефективності зразків ЗРО та достатньо повно висвітлений у науково-технічній літературі [5–10], насамперед, залежить від фази та етапу стадії життєвого циклу виробу озброєння та військової техніки [11], а також, звичайно, від особистості дослідника та має багато варіантів реалізації.

Таким чином, проведений аналіз показав, що незважаючи на наявність досить великої кількості напрацювань, на сьогодні актуальним залишається питання розроблення ефективного підходу до визначення раціонального варіанта створення елементу ФС зразка ЗРО на сучасній елементній базі, що відповідає стадії життєвого циклу “використання” [11]. Отже, наукове завдання полягає в подальшому розвитку науково-методичного апарату вибору раціонального варіанта модернізації ЗРО з урахуванням зміни властивостей елементів радіоелектронної апаратури і можливостей щодо створення елементів ФС на сучасній елементній базі.

Метою статті є викладення порядку визначення раціонального варіанта модернізації ЗРО з урахуванням зміни властивостей елементів радіоелектронної апаратури і можливостей щодо створення елементів ФС на сучасній елементній базі.

Виклад основного матеріалу.

Обґрунтування найбільш доцільного способу створення конкретних елементів ФС на сучасній елементній базі є завершальним етапом у процесі визначення раціонального варіанта модернізації ФС зразків ЗРО [12]. Метою цього обґрунтування є визначення пріоритетності серед альтернативних варіантів та розроблення рекомендацій щодо вибору одного з них. Кожному з альтернативних варіантів модернізації притаманні як позитивні (інакше не було б сенсу її проводити), так і негативні властивості. Прикладом позитивних властивостей можуть бути покращення ТТХ та (або) експлуатаційно-технічних характеристик (ЕТХ). Негативні властивості, як правило, зосереджуватимуться на необхідності додаткових фінансових і часових витрат на проведення модернізації.

Ефективність проведення модернізації прямо пропорційно залежить від величини позитивних властивостей і зворотно пропорційно – від негативних. Отже за показник ефективності модернізації

пропонується використовувати *коефіцієнт модернізації*, під яким розуміється співвідношення узагальненого позитивного ефекту від проведення модернізації до узагальнених витрат на її проведення. Узагальнений позитивний ефект може бути розрахований як добуток показників, які відображають зміну функціональних можливостей, ТТХ та ЕТХ. Узагальнені витрати можуть бути розраховані як добуток питомих вартості та тривалості виготовлення одного модернізованого елемента ФС.

Показник ефективності модернізації потрібно розраховувати для кожного з варіантів модернізації зі створенням елемента ФС на сучасній елементній базі, а порівняння його величин при різних варіантах дасть змогу вибрати найбільш доцільний. З урахуванням викладеного розрахункове співвідношення коефіцієнта модернізації K_{mod} має вигляд:

$$K_{mod} = \frac{K_{змФМ} \cdot K_{змТТХ} \cdot K_{змЕТХ}}{C_{пит\ сер} \cdot T_{пит\ сер}}, \quad (1)$$

де $K_{змФМ}$ – коефіцієнт зміни функціональних можливостей;

$K_{змТТХ}$ – коефіцієнт зміни ТТХ;

$K_{змЕТХ}$ – коефіцієнт зміни ЕТХ;

$C_{пит\ сер}$ – питома вартість виготовлення одного серійного зразка елемента ФС на сучасній елементній базі;

$T_{пит\ сер}$ – питома тривалість виготовлення одного серійного зразка елемента ФС на сучасній елементній базі.

У процесі модернізації створюваний елемент ФС може набувати нових функціональних можливостей, які не були притаманні базовому елементу ФС або елементам інших ФС цього зразка озброєння. Наприклад, індикатор радіолокаційної станції може отримати додаткові режими роботи (монітор системи вирішення тактичних завдань, монітор спостереження за повітряною обстановкою, монітор оптичної системи, дисплей системи інтерактивної електронної документації тощо), блоки можуть здійснювати діагностичну індикацію у разі відсутності деяких сигналів або виході їх за межі допуску. Коефіцієнт зміни функціональних можливостей $K_{змФМ}$ призначений для кількісного врахування цих змін. Величина цього коефіцієнта

встановлюється експертним методом залежно від типу елемента ФС, який модернізується, та ваги додаткових функціональних можливостей (враховувати потрібно тільки ті можливості, які з'явилися у модернізованого елемента, тобто яких не було у базових елементах ФС цього зразка озброєння). У разі, якщо жодної функціональної можливості у процесі модернізації не додається, $K_{змФМ}$ дорівнює 1.

Зміна тактико-технічних та експлуатаційно-технічних характеристик кількісно виражається за допомогою коефіцієнтів зміни ТТХ та ЕТХ – $K_{змТТХ}$

$K_{змЕТХ}$ відповідно. Обидва коефіцієнти розраховуються як середньозважена сума відношень характеристик модернізованого та базового елемента ФС. У разі, якщо модернізований елемент ФС перебирає на себе функціональні можливості елементів інших ФС, то за базові характеристики беруться узагальнені за сукупністю систем величини. Наприклад, у процесі модернізації може вводиться цифрова система оброблення сигналів, яка перебиратиме на себе функціональні можливості базових аналогових приймальної системи, системи перешкодозахисту, системи цілевказування тощо. Іншим прикладом може бути модернізація індикаторної системи: під час впровадження блоку індикації з цифровим дисплеєм замість блоку з електронно-променевою трубкою замінюється індикаторний блок і відпадає необхідність як у допоміжних блоках оброблення і формування сигналів для знакогенераторів, так і у високовольтних блоках живлення, що відносяться до системи електроживлення. Такі характеристики, як маса, габаритні розміри (об'єм), енергоспоживання, інтенсивність відмов та інші, для базового елемента мають враховувати всі блоки (субблоки, вузли), що були задіяні під час функціонування базового елемента ФС. Якщо модернізований елемент ФС перебиратиме на себе функції інших ФС (тобто стає багатофункціональним), характеристиками базового елемента ФС потрібно враховувати відповідні узагальнені характеристики за сукупністю елементів тих ФС, функції яких зможе виконувати модернізований елемент ФС.

Під час визначення величин змін ТТХ та ЕТХ необхідно враховувати, що ці характеристики можуть бути як позитивного, так і негативного типу. Під характеристиками

позитивного типу розуміються такі характеристики, у разі збільшенні величини яких поліпшується якість зразку озброєння. Прикладом характеристик позитивного типу є динамічний діапазон приймача, рівень придушення перешкод, середній наробіток на відмову, ймовірність безвідмовної роботи тощо. Під характеристиками негативного типу розуміються такі характеристики, у разі збільшення величини яких погіршується якість зразку озброєння. Прикладом характеристик негативного типу є коефіцієнт шуму приймача, похибка вимірювання будь-якого параметра, масо-габаритні характеристики, рівень енергоспоживання, інтенсивність відмов, середня тривалість відновлення тощо.

Співвідношення для розрахунку $K_{змТТХ}$ має вигляд:

$$K_{змТТХ} = \frac{\sum_i a_{ТТХi} \cdot Z_{ТТХi}}{\sum_i a_{ТТХi}}, \quad (2)$$

де $a_{ТТХi}$ – ваговий коефіцієнт, який визначає важливість i -ї ТТХ з урахуванням кінцевої мети модернізації;

$$Z_{ТТХi} = \begin{cases} R_{ТТХi\text{мод}} / R_{ТТХi\text{баз}}, & \text{для характеристик позитивного типу,} \\ R_{ТТХi\text{баз}} / R_{ТТХi\text{мод}}, & \text{для характеристик негативного типу,} \end{cases} \quad (3)$$

де $R_{ТТХi\text{мод}}$ – величина i -ї ТТХ модернізованого елемента ФС;

$R_{ТТХi\text{баз}}$ – величина i -ї ТТХ базового елемента ФС (або узагальнена величина i -ї ТТХ сукупності елементів ФС, функції яких зможе виконувати модернізований елемент ФС).

Співвідношення для розрахунку $K_{змЕТХ}$ має вигляд:

$$K_{змЕТХ} = \frac{\sum_i a_{ЕТХi} \cdot Z_{ЕТХi}}{\sum_i a_{ЕТХi}}, \quad (4)$$

де $a_{ЕТХi}$ – ваговий коефіцієнт, який визначає важливість i -ї ЕТХ з урахуванням кінцевої мети модернізації;

$Z_{ЕТХi}$ – співвідношення величин i -ї ЕТХ модернізованого та базового елементів ФС.

$Z_{ТТХi}$ – співвідношення величин i -ї ТТХ модернізованого та базового елементів ФС.

Величини коефіцієнтів $a_{ТТХi}$ визначаються експертним методом і встановлюються залежно від пріоритетів, які визначені під час модернізації. Наприклад, метою модернізації в частині поліпшення ТТХ може бути:

поліпшення ТТХ за основним призначенням – ваговий коефіцієнт цієї характеристики превалюватиме над іншими; переведення зразка озброєння на живлення від джерела меншої потужності – ваговий коефіцієнт енергоспоживання превалюватиме над іншими;

переведення зразка озброєння на іншу конструкцію шасі (переведення з транспортованого типу у переносний) – вагові коефіцієнти маси та габаритних характеристик превалюватимуть над іншими.

Величина $Z_{ТТХi}$ розраховується таким чином:

Величини коефіцієнтів $a_{ЕТХi}$ так само, як і коефіцієнтів $a_{ТТХi}$ визначаються експертним методом і встановлюються залежно від пріоритетів, які визначені під час модернізації. Наприклад, метою модернізації в частині поліпшення ЕТХ може бути:

поліпшення безвідмовності зразка озброєння – ваговий коефіцієнт показника безвідмовності превалюватиме над іншими;

поліпшення ремонтпридатності зразка озброєння – ваговий коефіцієнт показника ремонтпридатності превалюватиме над іншими;

зменшення витрат на експлуатацію – вагові коефіцієнти матеріальних та (або) фінансових витрат на експлуатацію превалюватиме над іншими.

Величина $Z_{ЕТХi}$ розраховується так:

$$Z_{TTXi} = \begin{cases} R_{ETXi\text{мод}} / R_{ETXi\text{баз}}, & \text{для характеристик позитивного типу,} \\ R_{ETXi\text{баз}} / R_{ETXi\text{мод}}, & \text{для характеристик негативного типу,} \end{cases} \quad (5)$$

де $R_{ETXi\text{мод}}$ – величина i -ї ЕТХ модернізованого елемента ФС;

$R_{ETXi\text{баз}}$ – величина i -ї ЕТХ базового елемента ФС (або узагальнена величина i -ї ЕТХ сукупності елементів функціональних систем у разі збільшення функціональних можливостей під час модернізації).

Загалом модернізація ФС може переслідувати одразу кілька цілей з різними пріоритетами, тому формалізація визначення конкретних величин коефіцієнтів a_{TTXi} і a_{ETXi} ускладнена. Найбільш реалістичним виглядає підхід, коли конкретні величини коефіцієнтів a_{TTXi} і a_{ETXi} встановлюються експертним методом згідно з цілями модернізації та затверджуються спільним рішенням відповідних організацій замовника і виконавця.

Як вже вказувалося, знаменник співвідношення (1) характеризує узагальнені витрати на проведення модернізації, які визначаються як добуток питомої вартості виготовлення одного серійного зразка елемента ФС та сумарної тривалості виготовлення визначеної кількості серійних зразків елемента ФС.

Питома вартість виготовлення одного серійного зразка елемента ФС на сучасній елементній базі $C_{\text{нит сер}}$ розраховується за співвідношенням

$$C_{\text{нит сер}} = \frac{C_{\Sigma\text{сер}}}{n}, \quad (6)$$

де $C_{\Sigma\text{сер}}$ – сумарна вартість виготовлення визначеної кількості серійних зразків конкретного варіанта створюваного елемента ФС на сучасній елементній базі з урахуванням витрат на його розроблення та випробування;

n – кількість необхідних елементів ФС на сучасній елементній базі.

Величина $C_{\Sigma\text{сер}}$ визначається за співвідношенням

$$C_{\Sigma\text{сер}} = C_{\text{розр}} + C_{\text{уст.н}} + C_{\text{випр.уст.н}} + n \cdot C_{\text{сер}}, \quad (7)$$

де $C_{\text{розр}}$ – вартість розроблення елемента ФС на сучасній елементній базі;

$C_{\text{уст.н}}$ – вартість виготовлення установчої партії конкретного варіанта створюваного елемента ФС на сучасній елементній базі;

$C_{\text{випр.уст.н}}$ – вартість проведення випробувань установчої партії конкретного варіанта створюваного елемента ФС на сучасній елементній базі;

$C_{\text{сер}}$ – вартість виготовлення визначеної кількості серійних зразків конкретного варіанта створюваного елемента ФС на сучасній елементній базі.

Питома тривалість виготовлення одного серійного зразка елемента ФС на сучасній елементній базі $T_{\text{нит сер}}$ розраховується за співвідношенням

$$T_{\text{нит сер}} = \frac{T_{\Sigma\text{сер}}}{n}, \quad (8)$$

де $T_{\Sigma\text{сер}}$ – сумарна тривалість виготовлення визначеної кількості серійних зразків конкретного варіанта створюваного елемента ФС на сучасній елементній базі з урахуванням тривалості його розроблення та випробувань.

Величина $T_{\Sigma\text{сер}}$ визначається за співвідношенням:

$$T_{\Sigma\text{сер}} = T_{\text{розр}} + T_{\text{уст.н}} + T_{\text{випр.уст.н}} + n \cdot T_{\text{сер}}, \quad (9)$$

де $T_{\text{розр}}$ – тривалість розроблення елемента ФС на сучасній елементній базі;

$T_{\text{уст.н}}$ – тривалість виготовлення установчої партії конкретного варіанта створюваного елемента ФС на сучасній елементній базі;

$T_{\text{випр.уст.н}}$ – тривалість проведення випробувань установчої партії конкретного варіанта створюваного елемента ФС на сучасній елементній базі;

$T_{\text{сер}}$ – тривалість виготовлення визначеної кількості серійних зразків конкретного

варіанта створюваного елемента ФС на сучасній елементній базі.

Числівники співвідношень (6) та (8) характеризують сумарні витрати як фінансові, так і часові на виготовлення визначеної кількості серійних зразків елемента ФС на сучасній елементній базі та, в принципі, могли б використовуватись як показники вартості та тривалості замість відповідних питомих характеристик. Проте, на думку авторів, обрані показники (6) і (8) більш наглядно ілюструють рівень витрат на виготовлення для подальшого проведення порівняльного аналізу альтернативних варіантів, оскільки не залежать від кількості необхідних елементів ФС. При цьому як позитивний ефект, так і витрати на виготовлення “приведені” до одного серійного зразка модернізованого елемента ФС. Але для формування критерію вибору найбільш доцільного варіанта модернізації зі створенням елемента ФС на сучасній елементній базі доцільно використовувати показники – сумарна тривалість та сумарна вартість виготовлення визначеної кількості серійних зразків конкретного варіанта створюваного елемента ФС на сучасній елементній базі з урахуванням тривалості його розроблення та випробувань.

Таким чином, критерій вибору найбільш доцільного варіанта модернізації зі створенням елемента ФС на сучасній елементній базі формулюється таким чином – з альтернативних варіантів створення елемента ФС на сучасній елементній базі обирається такий, що має найвище значення коефіцієнта модернізації та відповідає вимогам технічного завдання до: величин тактико-технічних та експлуатаційно-технічних характеристик елемента ФС; сумарної вартості виготовлення визначеної кількості серійних зразків елемента ФС; сумарної тривалості виготовлення визначеної кількості серійних зразків елемента ФС.

Формалізовано зазначений критерій вибору може бути записаний таким чином:

$$Z_{TTXi} = \begin{cases} K_{modj} \rightarrow \max; \\ \{R_{TTXi modj}\} \in \{R_{TTXi T3}\}; \\ \{R_{ETXi modj}\} \in \{R_{ETXi T3}\}; \\ C_{\Sigma ser} \leq C_{ser T3}; \\ T_{\Sigma ser} \leq T_{ser T3}, \end{cases} \quad (10)$$

де K_{modj} – коефіцієнт модернізації j -го варіанта модернізації;

$R_{TTXi modj}$ – i -та ТТХ j -го варіанта модернізації;

$R_{TTXi T3}$ – i -та ТТХ згідно з технічним завданням;

$R_{ETXi modj}$ – i -та ЕТХ j -го варіанта модернізації;

$R_{ETXi T3}$ – i -та ЕТХ згідно з технічним завданням;

$C_{ser T3}$ – сумарна вартість виготовлення визначеної кількості серійних зразків елемента ФС;

$T_{ser T3}$ – сумарна тривалість виготовлення визначеної кількості серійних зразків елемента ФС.

Блок-схема порядку вибору найбільш доцільного варіанта модернізації зі створенням елемента ФС на сучасній елементній базі наведена на рис. 1.

Висновки. Таким чином, в статті наведений порядок визначення раціонального варіанта модернізації ЗРО з урахуванням зміни властивостей елементів радіоелектронної апаратури і можливостей щодо створення елементів ФС на сучасній елементній базі.

Реалізація наведеного порядку визначення раціонального варіанта модернізації ЗРО з урахуванням зміни властивостей елементів радіоелектронної апаратури і можливостей щодо створення елементів ФС на сучасній елементній базі дасть змогу:

обґрунтувати та обрати показники та критерій ефективності, використання яких дасть змогу описати кожен з варіантів модернізації зі створенням елемента ФС на сучасній елементній базі, зокрема матеріальні та часові витрати, і порівняти їх між собою;

створити запаси комплектів ЗПП, до того ж зменшити номенклатуру їх елементів завдяки використанню елементів ФС на сучасній елементній базі;

уточнити порядок та операційні карти проведення технічних обслуговувань, їх кількісно-якісні, вартісні та часові показники;

зменшити вартісні та часові показники відновлення працездатного стану під час проведення ремонту пошкоджених зразків ЗРО.

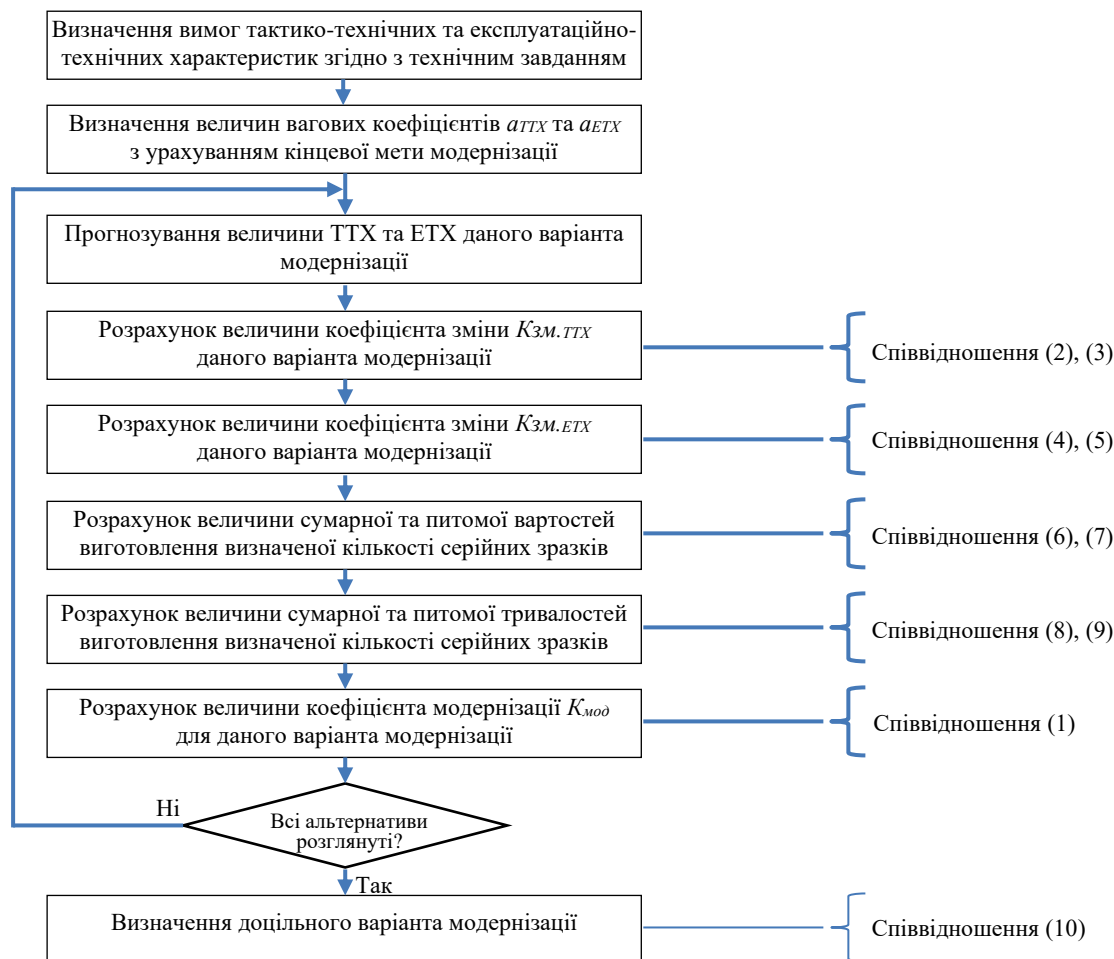


Рис. 1. Блок-схема порядку вибору найбільш доцільного варіанта модернізації

Перспективами подальших досліджень є обґрунтування рекомендації щодо вибору та проведення найбільш доцільних варіантів модернізації елементів ФС даних зразків ЗРО з урахуванням зміни властивостей елементів радіоелектронної апаратури і можливостей щодо створення елементів ФС на сучасній елементній базі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Довідник учасника АТО: озброєння і військова техніка Збройних сил Російської Федерації / А. М. Алімпієв, Г. В. Певцов, Д. А. Гриб та ін. ; за заг. ред. А. М. Алімпієва. Харків : Оригінал, 2015. 732 с.
2. Карпенко Д. В. Стан та перспективи розвитку зенітного ракетного озброєння Повітряних Сил Збройних Сил України. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. Харків, 2017. № 2 (27). С. 75–78.
3. Гриб Д. А., Лук'яничук В. В., Ніколаєв І. М. Основні проблеми і напрями розвитку зенітного ракетного озброєння на тривалу перспективу. *Озброєння і військова техніка*. Київ, 2016. № 1 (19). С. 37–40.
4. Гриб Д. А., Лук'яничук В. В., Ніколаєв І. М., Залевський Г. С. Пропозиції зі створення та модернізації зразків озброєння та військової техніки Повітряних Сил Збройних Сил України

на період до 2020 року. *Новітні технології – для захисту повітряного простору* : тези доп. XIII наук. конф., м. Харків, 13-14 квіт. 2017 р. / Харків. нац. ун-т Повітряних Сил. Харків, 2017. С. 175.

5. Ивахненко А. Г. Долгосрочное прогнозирование и управление сложными системами. Киев : Техника, 1975. 312 с.
6. Бестужев-Лада И. В., Саркисян С. А., Минаев Э. С., Рабочая книга по прогнозированию. Москва : Мысль, 1982. 430 с.
7. Демидов Б. А. Системный анализ вооружения и военной техники. Кн. 1. Харьков : ХВУ, 1994. 366 с.
8. Ковтуненко А. П., Зубарев В. В., Раскин Л. Г. Математические методы оценки и прогнозирования технических показателей эксплуатационных свойств радиоэлектронных систем : монография. Київ, 2005. 182 с.
9. Чепков І. Б., Нор П. І., Загальні тенденції розвитку озброєння та військової техніки. *Озброєння та військова техніка*. Київ, 2014. № 1. С. 4–13.
10. Методика оцінки технічного рівня зразків озброєння та військової техніки. *Збірник наукових праць Центрального науково-дослідного інституту озброєння і військової техніки Збройних Сил України* / П. І. Нор та ін. Київ, 2009. № 22. С. 74–82.

11. ДСТУ В-П 15.004:2020. Система розроблення і поставлення на виробництво озброєння та військової техніки. Стадії життєвого циклу озброєння та військової техніки. підхід до визначення раціонального варіанта модернізації функціональних систем зразків зенітного ракетного озброєння. *Social development and Security* : electron. j. of sci. papers. Київ, 2021. № 11 (6). С. 127–139. DOI: <https://doi.org/10.33445/sds.2021.11.6.10>.
12. Опенько П. В., Кобзев В. В., Васильєв В. А., Угринович О. В., Дяченко В. І. Методичний

Стаття надійшла до редакційної колегії 18.02.2022

The procedure for determining a rational option for creating an element of a functional system of anti-aircraft weapons on a modern element base

Annotation

The article considers a methodical approach to substantiate the rational option of modernization of anti-aircraft missile weapons (AMW) taking into account changes in the properties of electronic equipment and opportunities to create elements of functional systems (FS) on a modern element base.

The most expedient variant of creation of concrete elements of FS on a modern element base is substantiated, which is the final stage in the process of determining the rational way of modernization of FS of AMW samples. The purpose of this justification is to determine the priority among the alternatives and develop recommendations for choosing one of them.

Implementation of the above procedure for determining a rational option for modernization of AMW, taking into account changes in the properties of electronic equipment and opportunities to create FS elements on a modern element base will:

justify and select indicators and performance criteria, which will describe each base, including material and time costs, and compare them with each other;

create stocks of spare parts kits, at the same time to reduce the nomenclature of their elements due to the use of FS elements on a modern element base;

clarify the procedure and operational maps of maintenance, their quantitative and qualitative, cost and time indicators;

to reduce the cost and time of recovery of working condition during the repair of damaged samples of AMW.

Prospects for further research are to substantiate the recommendation to select and conduct the most appropriate options for modernization of FS elements of these samples AMW taking into account changes in the properties of electronic equipment and opportunities to create FS elements on a modern element base.

Keywords: anti-aircraft missile weapons; functional system; element base; rational option; modernization.

Гримуд А. Г.

(0000-0003-4012-5185)

Романюк В. А., доктор технічних наук, професор

(0000-0002-6218-2327)

Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Київ

Модель пошуку траєкторії польоту телекомунікаційною аероплатформою для збору даних з вузлів кластеризованої бездротової сенсорної мережі військового призначення

Резюме: У статті вдосконалено модель пошуку траєкторії польоту телекомунікаційною аероплатформою під час збору даних з вузлів кластеризованої бездротової сенсорної мережі військового призначення з урахуванням певних цільових функцій управління.

Ключові слова: бездротові сенсорні мережі; кластеризація; FOREL; траєкторія польоту; телекомунікаційна аероплатформа; збір даних.

Постановка проблеми. На сьогодні основною умовою досягнення переваги над супротивником під час бойових дій є високий рівень забезпечення військ (сил) усіма видами оперативної інформації. В умовах високої динаміки ведення бойових дій такої переваги можливо досягти тільки у разі, коли оперативна інформація про поточну обстановку доступна для посадових осіб усіх ланок управління. Відповідно до вимог стратегічного оборонного бюлетеня України очікуваним результатом завдання 1.4.3 є “впровадження системи C4ISR на оперативному та тактичному рівнях до командира відділення (та їм рівних) у складі таких базових можливостей: захищений цифровий голосовий зв’язок, обмін текстовими повідомленнями, обмін графічними документами, геопросторова інформація, взаємна ідентифікація, *інтеграція сенсорів (датчиків), інтеграція БпЛА, сумісність зі стандартними угодами НАТО*” [1]. Тому нині інтенсивно розробляються бездротові сенсорні мережі (БСМ), для застосування у різних сферах як цивільного (спостереження за станом полів агрокультур, лісів, міст, продуктопроводів, кордонів, пошуково-рятувальні місії тощо), так і військового призначення (обізнаність на полі бою, виявлення живої сили та техніки противника тощо) [2].

БСМ може бути призначена для роботи протягом кількох місяців або навіть років у важкодоступних віддалених районах (наприклад, зайнятих противником), де відсутня телекомунікаційна інфраструктура тощо. Для збору даних з вузлів мережі в таких умовах пропонується використовувати телекомунікаційні аероплатформи (ТА). Автономні сенсорні вузли моніторять визначені параметри зон свого покриття,

зберігають отримані дані та чекають можливості передати їх на ТА під час появи її в зоні радіозв’язку. ТА облітають територію БСМ за визначеним маршрутом (траєкторією), збирають дані моніторингу від сенсорних вузлів та після повернення передаються посадовим особам для подальшого аналізу.

Кожний сенсорний вузол обмежений за ресурсами: енергії батареї (часу функціонування), продуктивності процесора, обсягу пам’яті, потужності передавача, пропускної спроможності, дальності передавання радіоканалу тощо. Сучасні БСМ військового призначення можуть складатися із сотень або навіть тисяч сенсорних вузлів. Заміна батарей для такої великої кількості вузлів може бути непрактичною або навіть неможливою. Отже, зменшення витрат енергії сенсорними вузлами (перерозподіл витрат між вузлами) має вирішальне значення збільшення часу їх функціонування. Крім того, ці мережі відносяться до класу DTN (Delay Tolerant Networks) мереж, для яких характерна затримка отримання даних моніторингу [3–10]. Одним зі способів зменшення часу збору даних ТА є кластеризація мережі та визначення точок збору даних, що дає змогу значно зменшити довжину маршруту обльоту ТА і, відповідно, скоротити час збору даних.

З огляду на викладене, виникає наукове завдання вдосконалення моделі пошуку траєкторії польоту телекомунікаційною аероплатформою для зменшення часу збору даних з вузлів кластеризованої бездротової сенсорної мережі військового призначення, тобто збільшення часу функціонування мережі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У більшості публікацій [2–14] задача обчислення маршруту польоту ТА розглядається як рішення задачі комівояжера,

яка відноситься до класу NP-складних. Відомі різні алгоритми і методи вирішення цієї задачі: повного перебору, лінійного цілочисельного програмування, гілок і границь, жадібні евристичні (найближчого сусіда, по спіралі, по клітинкам тощо), генетичні та ін.

Тобто більшість публікацій присвячено розв'язанню задачі комівояжера в класичній постановці – побудова найкоротшого маршруту обльоту всіх сенсорних вузлів (або точок збору в мережі), яка не враховує особливості процесу взаємодії *ТА-вузлів мережі*, які можна використати для вдосконалення відомих рішень.

1. Можливість кластеризації мережі та визначення точки збору даних ТА у просторі кожного кластеру. Відповідно до цього точки обльоту будуть розташовані на певній відстані одна від одно, тому необхідно перевірити ефективність відомих алгоритмів пошуку найкоротшого маршруту польоту ТА для кластеризованих мереж.

2. Необхідність побудови не тільки маршруту, а і врахування висоти польоту ТА (від висоти залежить розмір зони покриття ТА, кількість вузлів у цій зоні, витрати енергії вузлів на передавання даних тощо), тобто потрібно будувати траєкторію польоту. Скорочення маршруту польоту призводить до зменшення часу збору інформації і зменшення витрати енергії самої ТА, але збільшує витрату енергії вузлів через збільшення відстані в радіоканалі *вузол-ТА*.

3. Необхідність врахувати кілька цільових функцій управління процесом збору даних, насамперед, мінімум часу збору даних, максимум часу функціонування мережі.

Метою статті є вдосконалення моделі пошуку траєкторії польоту ТА під час збору даних з вузлів кластеризованої бездротової сенсорної мережі військового призначення при досягненні різних цільових функцій управління.

Виклад основного матеріалу. У статті розглядається БСМ військового призначення значної розмірності. Наземні сенсорні вузли випадковим чином розподілені на певній території, мають однакові функції та ресурси, стаціонарні, оснащені локальною або глобальною системою позиціонування (наприклад, GPS) [7, 8].

Вихідні дані. Під час розв'язання задачі використані такі дані:

площа моніторингу бездротової сенсорної мережі – S ; кількість вузлів мережі $i = 1, n$, координати їх розміщення на

місцевості $(x_i, y_i) \in S$; об'єм зібраних даних моніторингу i -м вузлом – $V_{ДМ i}$;

технічні характеристики – кількість, типи сенсорних датчиків, енергія батареї, витрати енергії вузла на моніторинг для кожного типу датчика;

телекомунікаційні характеристики сенсорів – протоколи канального та фізичного рівнів, тип антени, потужність передавача, витрати енергії на біт приймання та передавання даних для обраного МАС-протоколу та типу комунікаційного обладнання сенсорних вузлів;

кількість ТА $N_{ТА}$, їх технічні та телекомунікаційні характеристики – швидкість, висота, час польоту, протоколи канального та фізичного рівнів, тип антени, потужність передавача та інші характеристики ТА.

Допущення. Кожен вузол мережі та кожна ТА мають власні системи управління (СУ), що реалізують визначений метод збору даних і взаємодіють між собою. ТА має можливість переміщатися в трьох вимірах із постійною або змінною швидкістю на обмеженій висоті та обмежений час. ТА завдяки спрямованій антені формує наземну зону покриття (радіозв'язності) з радіусом R , розмір якої залежить від висоти польоту ТА, потужності передачі, рівня завад, характеристик приймально-передавальних пристроїв, МАС-протоколу тощо.

Особливості побудови траєкторії польоту для ТА літакового типу [10, 13], оскільки вони мають значний радіус розвороту та інерційність порівняно з роторним типом ТА, в роботі не розглядаються.

Інформація про параметри стану вузлів (координати розміщення, рівень енергії батарей, обсяг даних моніторингу) збирається під час первинного обльоту мережі ТА, надалі інформація про стан вузлів оновлюється унаслідок кожного раунду обльоту.

ТА і сенсорні вузли оснащені однаковим радіоблагоднанням, підтримують однакові МАС-протоколи інформаційного обміну (наприклад, IEEE 802.11) з набором швидкостей обміну, мають обмежену дальність радіозв'язку. Кожен вузол і ТА мають достатній обсяг пам'яті для зберігання даних моніторингу.

Система управління ТА дає змогу самостійно приймати рішення (по кластеризації, траєкторії польоту, точках

збору даних тощо) в умовах відсутності зв'язності з наземним центром управління мережею, що висуває вимоги щодо використання алгоритмів управління з незначною обчислювальною складністю.

Кожний вузол здійснює моніторинг і зберігання інформації про параметри навколишнього середовища (або об'єктів спостереження). Коли в зону радіозв'язку вузла входить ТА, він відправляє (згідно з визначеним MAC-протоколом) ТА зібрані дані моніторингу.

Необхідно:

1. Визначити кількість кластерів k , їх розміри R_k , кількість і координати точок збору даних $(x, y, h)_k$ ТА з вузлів кластера (положення ТА у просторі).

2. Розрахувати базовий маршрут польоту M_{AB} в мережі від початкового положення A до кінцевого B через точки збору даних з вузлів кластерів.

3. Розрахувати траєкторію польоту ТА між кластерами.

4. Визначити точки збору (під час зависання ТА) та інтервали траєкторії (під час руху ТА) збору даних ТА в кластері, порядок (графік) обміну даними ТА з вузлами кластера та стратегії обльоту (St_k) вузлів кластера відповідно до цільових функцій управління.

До того ж необхідно реалізувати задані наземним центром управління мережею цільові функції управління (ЦФУ) збором даних з урахуванням їх пріоритету [7, 8]:

мінімізація або забезпечення заданого часу збору даних $(T_{зб})$

$$T_{зб} \rightarrow \min \text{ або } T_{зб} \leq T_{зб\text{зад}} \quad (1);$$

максимізація або забезпечення заданого часу функціонування мережі (T_{ϕ})

$$T_{\phi} \rightarrow \max \text{ або } T_{\phi} \geq T_{\phi\text{зад}} \quad (2);$$

мінімізація або використання заданої кількості ТА $(T_{ТА})$;

$$N_{ТА} \rightarrow \min \text{ або } N_{ТА} \leq N_{ТА\text{зад}} \quad (3);$$

при обмеженнях Ω на:

тип ТА (літаковий або роторний); швидкість, висоту, час і дальність польоту ТА – $v = [v_{\min}, v_{\max}]$;

$h = [h_{\min}, h_{\max}]$; $t_{\Pi} \leq t_{\Pi\text{max}}$; $L_{\Pi} \leq L_{\Pi\text{max}}$;

кількість кластерів у мережі – $1 \leq k \leq n$;

енергію батарей вузлів і ТА – $e_i \leq e_{\max}$,

$$e_{ТА} \leq e_{ТА\text{max}};$$

обсяг даних моніторингу кожного i -го вузла – $V_{ДМi} \leq V_{ДМ\text{зад}}$;

дальність каналу радіозв'язку вузол-ТА – $d \leq d_{\max}$;

радіус площі зони покриття (кластера) – $R_{\min} \leq R \leq R_{\max}$;

вимоги до якості обслуговування – зібрати дані від усіх вузлів мережі або частини вузлів.

Наявність кількох цільових функцій управління (1–3) призводить до завдання багатокритеріальної оптимізації, яка може бути вирішена методами: головного показника, поступок та іншими.

Рішення. Для успішного досягнення поставленої мети дослідження було визначено перелік таких часткових взаємопов'язаних завдань:

кластеризація бездротової сенсорної мережі та визначення точок збору даних моніторингу вузлів у кластерах;

побудова базового маршруту польоту ТА в мережі за точками збору даних;

побудова траєкторії польоту між кластерами мережі, коригування точок (інтервалів руху) збору даних у кластерах;

збір даних з вузлів ТА за траєкторією польоту та визначених у точках зависання в кластерах згідно з пріоритетом цільових функцій управління мережею.

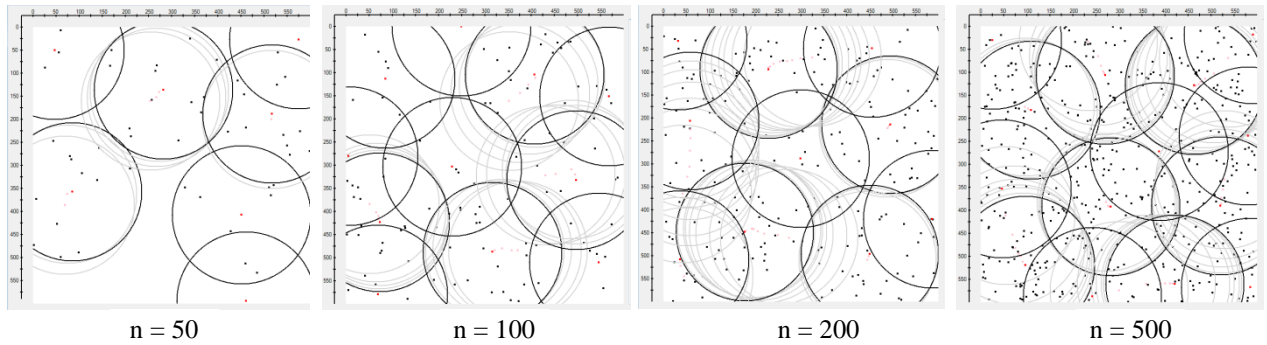
Кластеризація мережі. Завдання кластеризації мережі належить до класу NP -повних – отримання точного рішення мереж великої розмірності та потребує значних обчислювальних ресурсів, тому доцільно використовувати евристичні методи. На відміну від існуючих алгоритмів покриття точок на площині колами радіусу R (випадковий пошук, жадібний алгоритм та інші [4]) для кластеризації мережі пропонується використовувати ітераційний алгоритм кластерного аналізу FOREL (FORmal Element), який заснований на ідеї об'єднання в один кластер вузлів у місцях їхнього найбільшого скупчення та вирішує завдання кластеризації завдяки мінімізації сумарного квадратичного відхилення елементів кластерів (вузлів мережі) від центрів мас цих кластерів.

Принцип роботи алгоритму кластерного аналізу FOREL [15]. На кожному кроці алгоритму випадково вибирається вузол БСМ,

описується коло радіусу R , усередині цього кола вибирається центр тяжіння, який стає центром нового кола. Таким чином, на кожному кроці коло переміщується у напрямку локального скупчення вузлів для захоплення якнайбільшої кількості вузлів. Після того як центр кола стабілізується, всі вузли всередині кола з цим центром помічаються як кластеризовані та виключаються з розгляду. Цей процес повторюється доки вся мережа не буде кластеризована.

Алгоритм FOREL дає змогу знайти мінімальну (необхідну) кількість кластерів і

точок збору даних у мережі через адаптацію розміру зони покриття ТА R (регулюванням висоти польоту ТА). Збільшення висоти польоту ТА призводить до збільшення: розміру кластера, витрат енергії вузлів на процес передавання до ТА через збільшення відстані між ними та збільшення площі, витрат палива (енергії) ТА. І навпаки. Крім цього граничне збільшення дальності радіозв'язку обмежено малою потужністю передавачів сенсорних вузлів. Унаслідок роботи алгоритму кластеризації БСМ розбивається на певну кількість однакових за розмірами кластерів (рис. 1).



Позначення:

крапка – сенсорний вузол;

коло з тонкою лінією – процес формування кластеру за алгоритмом FOREL;

коло з товстою лінією – сформований кластер

Рис. 1. Результати кластеризації мережі (метод FOREL)

У роботі пропонується подальше коригування кластерів одного розміру в мережі (проводиться неоднорідна кластеризація [17]) для задоволення певних цільових функцій управління (рис. 2):

проводиться додаткова кластеризація кластерів зі значною кількістю вузлів або вузлів зі значним обсягом даних моніторингу (ЦФУ – зменшити час збору даних через зменшення відстані між вузлами і ТА та, відповідно, підвищити швидкість передачі даних згідно з можливостями МАС-протоколу);

знищуються кластери з малою кількістю вузлів через їх перерозподіл між іншими кластерами (ЦФУ – скоротити маршрут обльоту через зменшення точок обльоту ТА).

На рис. 2 наведені результати моделювання побудови неоднорідних

кластерів для БСМ з різної кількості вузлів за критерієм рівномірного розподілу вузлів за кластерами.

Вибір точок збору даних (зависання) у кластерах може відбуватись за варіантами (стратегіями):

геометричний центр кластера (пріоритет ЦФУ (1)) – мінімізація кількості точок збору в кожному кластері та пошук найкоротшого маршруту обльоту;

центр “мас” кластера (пріоритет ЦФУ (2)) – мінімізація загальних витрат енергії вузлів кластеру;

точка збору, яка мінімізує час збору даних – пріоритет ЦФУ (1);

точка збору, яка мінімізує середню потужність вузлів кластера – пріоритет ЦФУ (2).

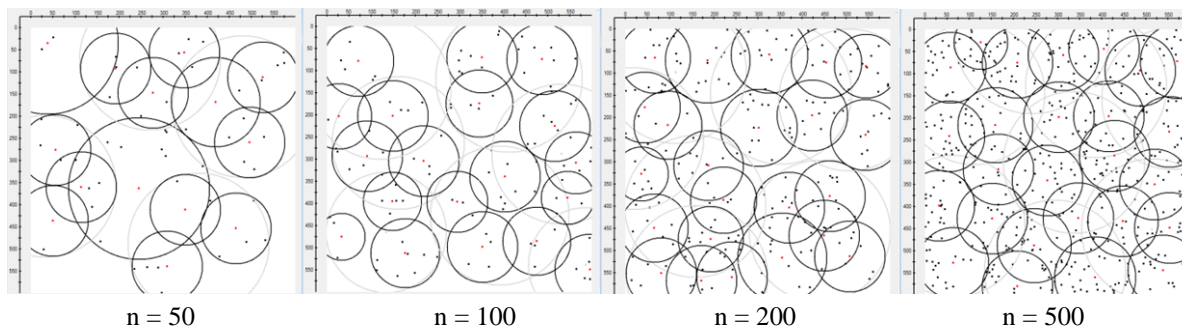


Рис. 2. Моделювання неоднорідної кластеризації БСМ з урахуванням ЦФ управління

Побудова базового маршруту обльоту ТА. Базовий маршрут обльоту (його довжина $L_{бм}$) ТА від його початкового положення до кінцевого через точки збору даних (спочатку – центри кластерів) може бути побудований одним з відомих алгоритмів пошуку найкоротшого шляху (вирішення задачі комівояжера) [4, 10–14, 16]: повного перебору, лінійного цілісного програмування, гілок і граней, жадібні, евристичні (найближчого сусіда [4], за спіраллю [11], по клітинках площини (FPPWR, Fast Path Planning with Rules) [12], опуклої оболонки (СНІН, Convex Hull Insertion Heuristic) [14], побудова маршруту з обмеженням на кривизну маршруту для літакового типу ТА – задача Дубінса [10, 13]) та ін. Задача комівояжера належить до класу NP-повних. Кількість ітерацій алгоритму значно збільшується зі збільшенням розмірності мережі. Отримання точного рішення мережі значної розмірності проблематично, тому на практиці застосовують евристичні алгоритми отримання наближеного рішення, які мають незначну обчислювальну складність.

Наприклад, алгоритм найближчого сусіда визначає наступну точку збору даних, яка ближче знаходиться до точки поточного збору даних ТА. В алгоритмі FPPWR мережа поділяється на квадрати, наступна точка обльоту визначається в найближчому квадраті по горизонталі. Алгоритм за спіраллю визначає маршрут обльоту за зовнішньою областю розміщення вузлів у вигляді спіралі. Алгоритм СНІН складається з початкової обгортки всієї множини точок за зовнішнім радіусом, після чого вибирається початкова точка та напрямок руху до подальшої точки за певними критеріями.

Для проведення експериментів здійснена програмна реалізація множини алгоритмів пошуку найкоротшого шляху в середовищі C# для кластеризованої мережі розмірності $n = 100, 200, 500$ вузлів. За допомогою алгоритму FOREL здійснена кластеризація мережі на $k = 7 \dots 17$ кластерів (змінюючи висоту польоту ТА), побудовані маршрути обльоту згідно з визначеними алгоритмами пошуку найкоротшого шляху. На рис. 3 зображений один з результатів моделювання побудови маршруту обльоту ТА для $n=100$ та $k=7$.

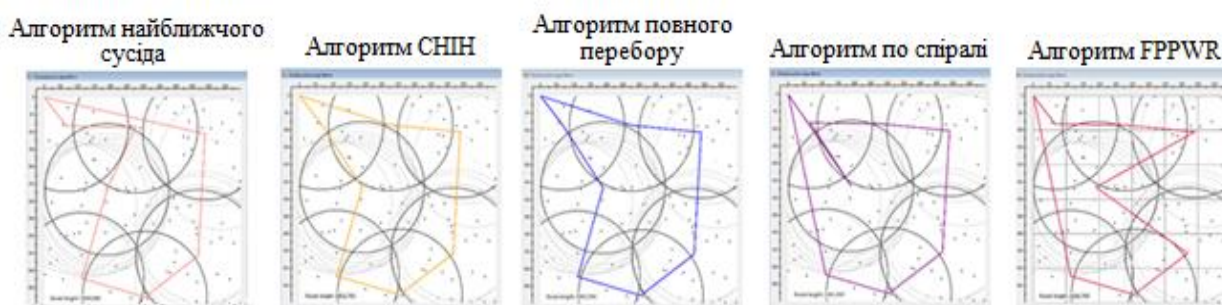


Рис. 3. Результати моделювання алгоритмів пошуку найкоротшого маршруту польоту ТА (ламана лінія – маршрут ТА)

У Табл. 1 наведені результати моделювання довжини базових маршрутів польотів ТА $L_{бм}$ (в умовних одиницях) під час використанні вказаних алгоритмів. За малої кількості кластерів k алгоритми дають

наближені результати. У разі збільшення k алгоритм СНІН дає найкращі результати за значенням $L_{бм}$ для кластеризованої мережі (до 15 % коротший маршрут).

Результати моделювання

№	n	R	k	Довжина маршруту $L_{\text{бм}}$				
				1	2	3	4	5
1	100	160	8	2135,28	2021,39	2021,39	2889,85	2891,43
2	100	150	10	2233,09	2399,06	2221,19	3324,53	3089,52
3	100	135	11	2365,09	2169,27	-	2980,38	3106,12
4	100	130	12	2288,07	2424,72	-	3122,89	3334,49
5	100	128	13	2647,16	2344,11	-	3073,13	3402,99
6	100	120	14	3341,81	2487,91	-	3646,19	3590,57
7	100	127	15	2779,96	2438,31	-	3619,17	3612,19
8	100	112	16	2831,07	2602,63	-	3979,82	3718,97
9	100	111	17	3424,83	2649,22	-	4566,19	3966,95
10	100	100	18	2868,19	2678,05	-	4488,36	3702,15

Позначення: n – кількість сенсорів; R – радіус покриття ТА; k – кількість кластерів.

Алгоритми: 1 – найближчого сусіда; 2 – СНІН; 3 – повного перебору; 4 – спіралі; 5 – FPPWR

Правила побудови траєкторії польоту між кластерами мережі та в кластерах.

Пропонується розвиток правил побудови траєкторії польоту ТА і обміну даними з вузлами, які запропоновані в роботах [6–8]. Їх класифікацію наведено на рис. 4.



Рис. 4. Класифікація бази правил за побудовою траєкторії польоту ТА

За цільовими функціями управління процесу збору даних правила поділяються на:

мережеві:

мінімум або обмеження часу збору даних $T_{зб}$ (1);

максимум або обмеження часу функціонування мережі T_{ϕ} ТА (2);

мінімум або використання заданої кількості ТА (3);

у k-му кластері:

мінімум або обмеження часу збору даних $T_{зб}(k)$ у k-му кластері;

мінімум середньої енергії передачі вузлів у кластері;

мінімум або визначена кількість кластерів.

За параметрами управління:

кількість кластерів, площа кластера, кількість вузлів у кластері (визначає рівень навантаження на ТА і можливість його перерозподілу);

висота, швидкість, напрям польоту ТА;

положення зависання ТА у просторі в кластері відносно вузлів кластера, висота та

швидкість польоту (визначає час прибуття в заданий район та початок виконання завдання);

енергія витрат вузлів на передавання, обсяг даних моніторингу, розташування кластерів;

розташування вузлів відносно траєкторії польоту ТА в кластері;

порядок обслуговування вузлів у кластері під час переміщення за визначеною траєкторією;

потужність передавання (визначає витрати енергії ТА і вузлів у процесі передавання).

За управляючим впливом – зміна положення, напрямку та висоти польоту ТА, зміна потужності передавання, зміна діаграми спрямованості антени, перерозподіл відстані між вузлами кластера та точки зависання ТА, зміна відстані між ТА і вузлом тощо.

Розглянемо кілька основних правил з управління переміщенням ТА, які умовно поділені на групи, які реалізують відповідні цілі управління.

Правила 1-ї групи – забезпечення мінімального (заданого) часу збору даних.

Правило 1.1. Якщо ЦФ $T_{зб} \rightarrow \min$ ($T_{зб} \leq T_{зб\text{зад}}$), тоді знайти мінімальну (визначену) кількість кластерів за алгоритмом FOREL через максимальний (визначений) R .

Правило 1.2. Якщо ЦФ $T_{зб} \rightarrow \min$, тоді знайти базовий найкоротший маршрут між центрами кластерів мережі (пропонується використовувати алгоритм СНІН [14]).

Правило 1.3. Якщо ЦФ $T_{зб} \rightarrow \min$ та базовий маршрут пролягає за центрами кластерів і є можливість зменшити довжину маршруту (через взаємне розташування кластерів), тоді скоротити базовий маршрут та побудувати маршрут між центрами кластерів мережі.

Правило 1.4. Якщо ЦФ $T_{зб} \rightarrow \min$, тоді встановити максимальну швидкість руху ТА між кластерами.

Правило 1.5. Якщо ЦФ $T_{зб} \rightarrow \min$, тоді розрахувати та вибрати краще рішення за рухом ТА та обміну даними з варіантів:

А) проліт через центр кластеру – установити максимальну швидкість руху ТА в кластері, яка відповідає вимогам обміну даними з вузлами (час обміну з вузлом має бути не меншим за час польоту вузла з підтриманням радіозв'язності).

Б) знайти точки зависання в кластері для обміну даними з вузлами, які завдяки керуванню швидкістю передавання зменшують час обміну, побудувати траєкторію обльоту цих точок з максимальною швидкістю.

Правило 1.6. Якщо необхідно зменшити час передавання в радіоканалі *вузол-ТА* (підвищити пропуску здатність радіоканалу), тоді необхідно розмістити ТА ближче до вузла.

Правила 2-ї групи – по максимізації (забезпеченню заданого) часу функціонування мережі спрямовані на зниження витрат енергії вузлів через зменшення відстані в радіоканалі між вузлом і ТА, перерозподілу витрат енергії між вузлами.

Правило 2.1. Якщо ЦФ $T_{\phi} \rightarrow \max$ ($T_{\phi} \geq T_{\phi\text{зад}}$), тоді знайти максимальну (певну) кількість кластерів (використовувати FOREL з мінімальним (певним) радіусом покриття ТА).

Правило 2.2. Якщо ЦФ $T_{\phi} \rightarrow \max$, тоді визначати інтервал обміну вузла на траєкторії польоту ТА, який знаходиться на найближчій відстані від вузла.

Правило 2.3. Якщо $T_{\phi} \rightarrow \max$ ЦФ та кілька вузлів конкурують за інтервали обміну на траєкторії польоту, тоді надавати інтервал обміну вузла на траєкторії польоту ТА, який знаходиться на найближчій відстані від вузла, вузлу з мінімальним ресурсом батареї.

Правило 2.4. Якщо вузол має малий ресурс енергії батареї, то забезпечити обмін даними між ТА і вузлом на мінімальній відстані.

Правило 2.5. Якщо вузол має критичний рівень енергії батареї та він далеко знаходиться від траєкторії польоту, тоді змінити траєкторію ТА для зменшення відстані між вузлом і ТА.

Правило 2.6. Встановити потужність передавання між вузлом і ТА на мініальному рівні.

Правило 2.7. За наявності радіозв'язності групи вузлів у кластері сформувані “підкластер” (кооперативна робота близько розташованих між собою вузлів), формування головного вузла в підкластері (який знаходиться ближче до траєкторії польоту ТА і організує збір даних від вузлів підкластеру та передавання на ТА).

Правило 3-ї групи – забезпечення якості обслуговування збору даних.

Правило 3.1: Якщо час передавання всіх вузлів кластера менший (більший) від часу польоту ТА над кожним вузлом, тоді обрахувати та збільшити (зменшити) швидкість польоту ТА.

Для скорочення перебору можливих варіантів траєкторії польоту ТА і визначення точок (інтервалів обміну) запропонована множина метаправил досягнення певних цільових функцій управління згідно з їх пріоритетом.

Імітаційна модель процесу збору даних ТА з вузлів БСМ. Запропонована імітаційна модель (створена в програмному середовищі С#) функціонування ТА в процесі збору даних з вузлів БСМ. Логіка її роботи відповідає алгоритму функціонування запропонованої моделі та включає в себе такі етапи:

генерація координат заданої множини вузлів на визначеній площині;

кластеризація бездротової сенсорної мережі згідно з цільовими функціями управління та визначення первинних точок обміну даними ТА з вузлами кластеру;

побудова базового найкоротшого маршруту в мережі між точками обміну за алгоритмом СНІН;

побудова траєкторії польоту ТА між кластерами та в кластерах за допомогою коригування базового маршруту згідно із запропонованими правилами (евристиками) для реалізації певних цільових функцій, їх пріоритету та визначення додаткових точок (інтервалів) обміну згідно з розробленими правилами;

визначення швидкості та висоти польоту ТА, інтервалів і графіка передавання даних між ТА і вузлами в кластері згідно із запропонованими правилами.

Вихідні дані: площа БСМ – 600×600 ум. од.; $n = 100, 200, 500$; початкова енергія вузлів – $e_0 = 0,1 \cdot J$, максимальна дальність радіозв'язку вузол-ТА $d_{\max} = 250m$, висота польоту ТА $h = 50 \div 250m$, швидкість польоту $v = 0 \div 10m/c$, кількість раундів обльоту мережі – 10000, MAC-протокол – IEEE 802.11g, обсяг даних моніторингу вузла $V_{DMi} = 100 Kb$.

На 1-му етапі проводиться кластеризація БСМ за допомогою алгоритму FOREL через адаптацію зони покриття (висоти польоту ТА) відповідно до ЦФУ.

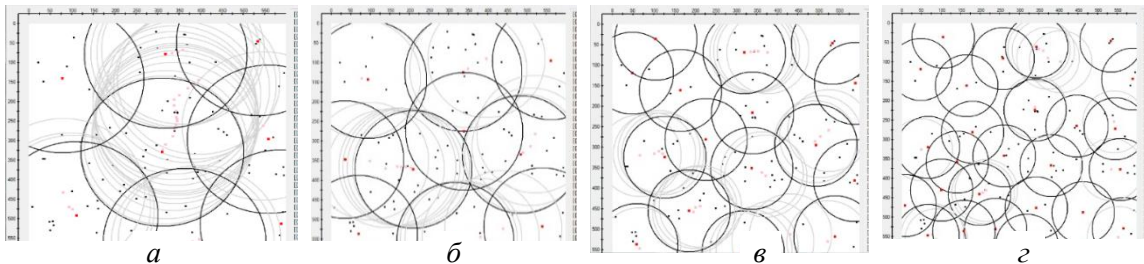


Рис. 5. Кластеризація сенсорної мережі різними радіусами покриття

Варіанти кластеризації мережі зображені на рис. 5:

5, *a* – для $R=190$, отримано $K=8$ кластерів – рішення отримує мінімум кластерів та відповідно задовольняє ЦФУ (1);

5, *b* – для $R=150$, $K=9$ кластерів – рішення при багатокритеріальній оптимізації для пріоритету ЦФУ (1);

5, *v* – для $R=100$, $K=15$ кластерів – рішення при багатокритеріальній оптимізації для пріоритету ЦФУ (2);

5, *z* – для $R=80$, $K=25$ кластерів – рішення отримує максимум кластерів та відповідно задовольняє ЦФУ (2).

Після кластеризації мережі визначаються точки збору даних (базове

рішення – центри кластерів, рішення коригується на 3-му етапі).

На 2-му етапі центр управління мережею будує базовий найкоротший маршрут обльоту точок збору даних у БСМ за допомогою евристичного алгоритму пошуку найкоротшого шляху СНІН [14] у кластеризованій мережі. На рис. 6 наведена візуалізація кількох результатів моделювання процесу побудови маршрутів ТА під час обльоту центрів кластерів БСМ з кластерами радіусів $R=190, 150$ і 100 та доведена адекватність імітаційної моделі пошуку маршруту алгоритму функціонування СНІН (рис. 6).

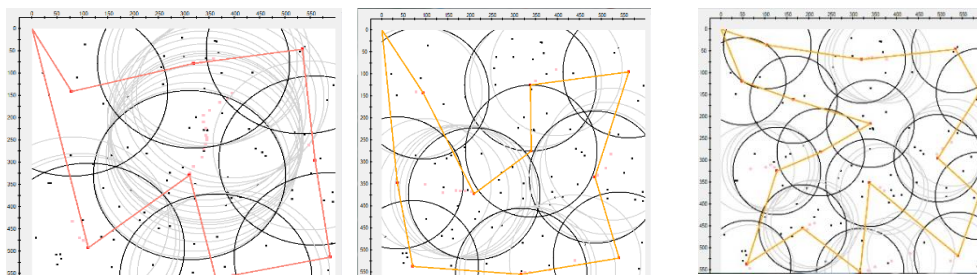


Рис. 6. Результати реалізації алгоритму пошуку маршруту СНІН

На 3-му етапі під час підльоту до наступного кластера ТА коригує параметри свого обльоту (траєкторію, швидкість, порядок обслуговування вузлів тощо), визначає точки (відрізки траєкторії польоту) згідно з базою правил залежно від: кількості вузлів в кластері, параметрів вузлів кластера (місцеположення, енергія батарей та обсяги даних), наявних ресурсів ТА (енергії та часу, що залишився на політ), пріоритету цільових функцій управління мережею.

Далі моделюється обліт ТА вузлів БСМ та проводяться розрахунки обсягів витрат енергії вузлів за моделлю витрат, наведеної в [5, 9] та обчислюється час збору даних.

На рис. 7 продемонстровано моделювання стратегій обміну даними ТА з вузлами кластера:

обмін у центрах кластерів по ходу траєкторії польоту – рис. 7, а;

обмін у точці (інтервалі) траєкторії, яка ближче до вузла – рис. 7, б, правило 2.2;

обмін з вузлом кластера, який зібрав дані моніторингу від вузлів свого підкластера – рис. 7, в, правило 2.7;

обмін з вузлами, які знаходяться ближче до траєкторії польоту та заздалегідь зібрали дані зі своєї підмережі до підльоту ТА рис. 7, г, правила 2.2 та 2.7.

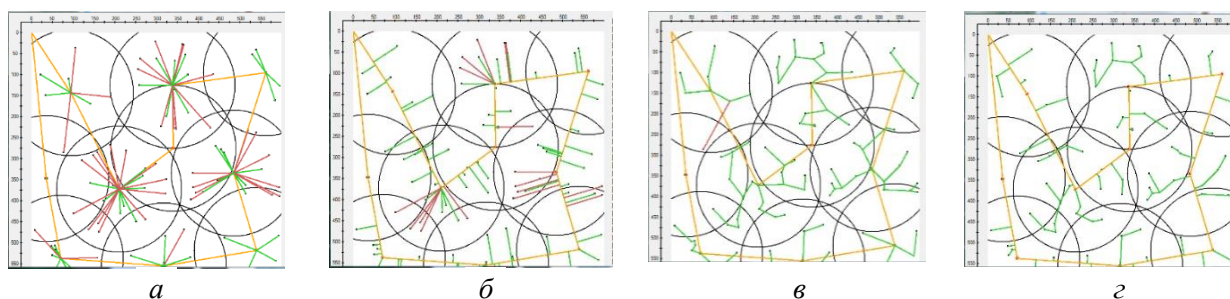


Рис. 7. Демонстрація різних стратегій збору даних моніторингу ТА

Проведені дослідження ефективності запропонованої моделі за різних вихідних даних: розмірність мережі, кількість кластерів, кількість вузлів у кластері, обсяг даних моніторингу, варіанти побудови маршрутів обльоту, стратегії обльоту вузлів у кластері тощо. Результати моделювання вдосконаленої моделі збору даних ТА порівняно з існуючими моделями [4–6] показали, що час збору даних з вузлів ТА при цьому зменшується на 10–15 % (через зменшення точок обльоту) або збільшується час функціонування мережі на 12–16 % (завдяки відповідним правилам обльоту) за умови виконання визначених обмежень.

Висновки. Запропонована вдосконалена модель побудови пошуку траєкторії польоту ТА для збору даних з вузлів БСМ. Новизна отриманих результатів полягає в такому:

на першому етапі моделі за допомогою модифікованого алгоритму кластерного аналізу FOREL [15] множина сенсорів

розбивається на певну кількість кластерів та визначаються точки збору даних ТА у просторі;

на другому етапі будується базовий маршрут траєкторії польоту ТА за точками збору даних з використанням евристичного алгоритму Convex Hull Insertion Heuristic [14], який завдяки своїм особливостям дає кращі результати в кластеризованій мережі;

на третьому етапі будується траєкторія польоту ТА в кластерах згідно із запропонованими евристичними правилами, які реалізують певні цільові функції управління (корегується базовий маршрут обльоту мережі), визначаються додаткові точки (відрізки траєкторії) збору даних.

Проведене оцінювання ефективності запропонованої моделі показало зменшення часу збору даних на 10–15 % або підвищення часу функціонування мережі на 12–16 % за умови задоволення визначених обмежень.

Надалі пропонується розробити модель пошуку траєкторії польоту ТА для збору даних з мобільних безпроводових сенсорних вузлів-роботів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 серпня 2021 року “Про Стратегічний оборонний бюлетень України” : Указ Президента України від 17.09.2021 р. № 473/2021. Офіційний сайт Президента України. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/4732021-40121> (дата звернення: 12.01.2022).
2. Popescu D., Stoican F., Stamatescu G., Chenaru O., Ichim L. A Survey of Collaborative UAV–WSN Systems for Efficient Monitoring. *Sensors*. 2019. Vol. 19, Issue 21. DOI: <https://doi.org/10.3390/s19214690>.
3. Jawhar I., Mohamed N., Al-Jaroodi J. UAV-based data communication in wireless sensor networks: Models and Strategies : International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS). Published 9. June 2015.
4. Киричек Р. В. Разработка и исследование комплекса моделей и методов для летающих сенсорных сетей : дис. ... д-ра техн. наук : 05.12.13. Санкт-Петербург, 2017. 316 с.
5. Zhan C., Zeng Y., Zhang R. Energy-Efficient Data Collection in UAV Enabled Wireless Sensor Network. *IEEE Wireless Communications Letters*. August 2017. P. 99. DOI: 10.1109/LWC.2017.2776922.
6. Dac-Tu Ho, Esten Ingar Grotli, Tor Arne Johansen. Heuristic Algorithm and Cooperative Relay for Energy Efficient Data Collection with a UAV and WSN. URL: http://folk.ntnu.no/torarnj/ho_2013.pdf (дата звернення: 15.01.2022).
7. Increasing the efficiency of data gathering in clustered wireless sensor networks using UAV / V. Romaniuk, O. Lysenko, A. Romaniuk, O. Zhuk. *Information and telecommunication sciences*. 2020. Vol. 11, No. 1. P. 102–107. DOI: <https://doi.org/10.20535/2411-2976.12020.102-107>.
8. Synthesis of data collection methods by telecommunication airplatforms in wireless sensors networks / V. A. Romaniuk, A. V. Romaniuk, O. I. Lysenko, M. K. Sparavalo, O. V. Zhuk. *Information and Telecommunication Sciences*. 2020. № 2. P. 63–73. URL: <http://infotelesc.kpi.ua/article/view/221266> (дата звернення: 14.01.2022).
9. Vipin Pal, Girdhari Singh, Rajender Prasad Yadav. SCHS: Smart Cluster Head Selection Scheme for Clustering Algorithms in Wireless Sensor Networks. *Wireless Sensor Network*. November 2012. Vol. 4, No. 11. P. 273–280. URL: <http://dx.doi.org/10.4236/wsn.2012.411039> (дата звернення: 14.01.2022).
10. Jodeh Nidal M. Optimal UAS Assignments and Trajectories for Persistent Surveillance and Data Collection from a Wireless Sensor Network : Theses and Dissertations. 2015. URL: <http://scholar.afit.edu/etd/242> (дата звернення: 10.01.2022).
11. Wu Yue, Zhu Jiang. Path Planning for UAV to Collect Sensors Data Based on Spiral Decomposition. *Procedia Computer Science*. 2018. Vol. 131. P. 873–879. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.04.291>.
12. Chengliang W, Jun-hui Y. Path Planning for UAV to Collect Sensor Data in Large-Scale WSNs. *Transaction of Beijing Institute of Technology*. 2015. Vol. 35. P. 1044–1049.
13. Isaacs J. T., Hespanha J. P. Dubins Traveling Salesman Problem with Neighborhoods: A Graph-Based Approach. *Algorithms*. 2013. Vol. 6. P. 84–99.
14. Kumar Nitesh and Prasanta K. Jana Convex hull based trajectory design for mobile sink in wireless sensor networks. *Published Online*. December 19, 2018. P. 26–36.
15. Загоруйко Н. Г. Прикладные методы анализа данных и знаний. Новосибирск : ИМ СО РАН, 1999. 270 с.
16. Weihuang Huang, Jeffrey Xu Yu. Investigating TSP Heuristics for Location-Based Services. *Data Sci. Eng.* March 2017. Vol. 2. P. 71–93. DOI: 10.1007/s41019-016-0030-0.
17. Energy-Efficient Wireless Sensor Network with an Unequal Clustering Protocol Based on a Balanced Energy Method (EEUCB) / Ahmed A. Jasim [et al]. *Sensors*. 2021. Vol. 21. P. 784. DOI: <https://doi.org/10.3390/s21030784>.

Стаття надійшла до редакційної колегії 21.02.2022

Flight trajectory search model of a telecommunications aerial platform for collecting data from nodes of a clustered military wireless sensor network

Annotation

In conditions of high dynamics of hostilities, the advantage can be achieved only if the operational information about the current situation is available to officials of all levels of government. Therefore, intensive development of wireless sensor networks (WSN) is currently underway. WSN is designed to work for months or even years in hard-to-reach remote areas. In such conditions, telecommunication air platforms (TAP) are used to collect data from network nodes.

An improved model for constructing a TAP flight search for data collection from WSN nodes is proposed. The novelty of the results is as follows:

at the first stage of the model, using a modified algorithm of cluster analysis FOREL, the set of sensors in the area is divided into a number of clusters and determine the data collection points TAP in space;

in the second stage, the basic route of the TAP flight trajectory is constructed at data collection points using the Convex Hull Insertion Heuristic algorithm, which, due to its features, gives the best results in a clustered network;

at the third stage the TAP flight trajectory is built in clusters according to the proposed heuristic rules, which implement certain target control functions, the basic network flight route is adjusted, additional points (trajectory segments) of data collection are determined.

Evaluation of the effectiveness of the proposed model showed a reduction in data collection time by 10–15 % or increase the network operation time by 12–16 % while meeting certain restrictions.

Keywords: wireless sensor networks; clustering; FOREL; flight trajectory; telecommunication air platform; data collection.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

- АГАЄВА Н. С.** – науковий співробітник НДВ Науково-методичного центру кадрової політики Міністерства оборони України;
- ВАСИЛЬЄВ В. А.** – старший науковий співробітник НДВ НЦ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;
- ВОЗНЯК С. М.** – начальник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;
- ВОРОВИЧ Б. О.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, доцент;
- ГАЛАГАН В. І.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, доцент;
- ГЕРЕГА Д. М.** – Командувач Сил підтримки ЗС України Командування Сил підтримки ЗС України;
- ГРИМУД А. Г.** – ад'юнкт НОВ Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут;
- ДУДА С. В.** – слухач командно-штабного інституту застосування військ (сил) НУО України імені Івана Черняхівського;
- ЄМЦОВ А. А.** – начальник відділу Науково-методичного центру кадрової політики Міністерства оборони України;
- ЗАГОРКА О. М.** – головний науковий співробітник ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського, доктор військових наук, професор;
- ЗАГОРКА І. О.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського;
- ІГНАТЬЄВ А. М.** – слухач НУО України імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук;
- КАРПОВИЧ С. В.** – слухач командно-штабного інституту застосування військ (сил) НУО України імені Івана Черняхівського;
- КОБЗЄВ В. В.** – старший науковий співробітник НДВ НЦ Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;
- КОПИСТИРА В. М.** – провідний науковий співробітник кафедри управління військами НУО України імені Івана Черняхівського;
- КОРЕЦЬКИЙ А. А.** – заступник начальника ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського з наукової роботи, кандидат військових наук, старший науковий співробітник;
- КОРОПАТНИК І. М.** – начальник кафедри правового забезпечення Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка, доктор юридичних наук, професор;
- КОСТІНСЬКИЙ С. В.** – слухач командно-штабного інституту застосування військ (сил) НУО України імені Івана Черняхівського;
- КУЛЬЧИЦЬКИЙ О. С.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського;
- ЛЕПІХОВ А. В.** – головний консультант Центру безпекових досліджень Національного інституту стратегічних досліджень;
- ЛОБКО М. М.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, доцент;
- ЛУЦЬКИЙ О. Л.** – ректор Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, кандидат педагогічних наук, доцент;
- МИРОНЮК М. Ю.** – старший науковий співробітник науково-дослідного відділу інституту авіації та протиповітряної оборони НУО України імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, старший науковий співробітник;
- МОСОВ С. П.** – професор кафедри авіації та авіаційного пошуку і рятування Інституту державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту, доктор військових наук, професор;
- МОСТОВИЙ С. В.** – слухач командно-штабного інституту застосування військ (сил) НУО України імені Івана Черняхівського;

ОБОЗНЕНКО Є. Г. – науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського;

ОПЕНЬКО П. В. – начальник НДВ інституту авіації та протиповітряної оборони НУО України імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

ОСТАПЕНКО А. І. – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського;

ПАСТЕРНАК Р. М. – слухач командно-штабного інституту застосування військ (сил) НУО України імені Івана Черняхівського;

ПОПЕЛЬСЬКИЙ М. І. – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського;

РИБИДАЙЛО А. А. – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

РОМАНЮК В. А. – професор кафедри автоматизованих систем управління Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, доктор технічних наук, професор

СМІРНОВ І. І. – викладач командно-штабного інституту застосування військ (сил) НУО України імені Івана Черняхівського;

УВАРОВА Т. В. – старший науковий співробітник НОВ ЦВСД НУО України

імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук;

ФЕДОРІЄНКО В. А. – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук;

ФЕДЯНОВИЧ Д. Л. – начальник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, старший науковий співробітник;

ФУЧКО А. Й. – начальник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського;

ХРАПАЧ Г. С. – науковий співробітник НОВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського;

ЦЕВЕЛЬОВ О. Є. – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського, кандидат наук з державного управління;

ЧЕРЕВКО Р. М. – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського, доктор філософії;

ШЕВЧЕНКО М. М. – старший науковий співробітник НДВ НДЦ гуманітарних проблем ЗС України, кандидат філософських наук, доцент;

ШПАНЧУК Г. В. – начальник НДЛ командно-штабного інституту застосування військ (сил) НУО України імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, старший науковий співробітник

ВИМОГИ ДО СТАТЕЙ

Відповідно до Постанови ВАК України № 7-05/1 від 15 січня 2003 року наукові статті мають містити такі елементи:

постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями;

аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення нерозв'язаних раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття;

формулювання **мети статті** (постановка завдання);

виклад **основного матеріалу** дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;

висновки і перспективи подальших досліджень розвитку в цьому напрямі;

анотація до статті та ключові слова – розміщуються після назви статті.

У статті слід дотримуватись загальноприйнятої термінології. Усі скорочення та нові терміни мають бути розкриті автором.

Назва, список авторів, назва установи, анотація (не більше 40 слів), ключові слова (7 слів) готуються на трьох мовах: українській, російській та англійській.

Обсяг статті разом із таблицями, рисунками та списком літератури не більше 10 сторінок А4.

Текст статті набирається в редакторі **Microsoft Word** шрифтом **Times New Roman 14**. Вирівнювання по ширині. Інтервал між рядками тексту – 1,0.

Формат сторінки – А4. Поля: ліве – 27 мм; верхнє і нижнє – 20 мм; праве – 20 мм.

Не використовуйте для форматування тексту пропуски, табуляцію тощо. Не встановлюйте ручне перенесення слів, не використовуйте колонтитули.

Між значенням величини та одиницею її вимірювання ставте нерозривний пропуск (Ctrl + Shift + пропуск).

Таблиці та рисунки виконуються в одному стилі, нумеруються та подаються після посилань на них у тексті.

Текст усередині таблиці набирається в редакторі **Microsoft Word** шрифтом **Times New Roman** – кегль 10.

Таблиці нумеруються, вирівнювання по центру, без відступів. Слово “Таблиця 1” – кегль 11, вирівняний по правій стороні. Формат назви таблиці: вирівнювання по центру, напівжирний, положення – над таблицею. Після таблиці необхідно залишити один порожній рядок.

Рисунки нумеруються, вирівнювання по центру. Формат назви рисунку – вирівнювання по центру, положення – під рисунком, позначається скороченим словом “Рис.”. Перед рисунком і після його підпису необхідно залишити один порожній рядок.

Текст у середині рисунка набирається в редакторі **Microsoft Word** шрифтом **Times New Roman** – кегль 9–10.

Формули виносяться на середину рядків. Набір здійснюється у редакторі формул *MathType* курсивом (крім особливих випадків) без обрамлення і заливки. Забороняється використовувати для набору формул графічні об'єкти, кадри і таблиці.

Вирівнювання по центру, нумерація – у дужках, праворуч. Нумерувати потрібно тільки ті формули, на які є посилання у тексті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ складається у порядку посилання в тексті та подається наприкінці статті згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2015. – кегль 12

У редакцію надається друкований примірник рукопису.

На останній сторінці робиться припис – “Стаття не містить відомостей, що розкривають державну таємницю та службову інформацію. Автори надають дозвіл на перевірку праці відповідальними особами, призначеними для перевірки праць на оригінальність і відсутність неправомірних запозичень. Автори гарантують, що ними одержано всі необхідні дозволи на використання у цій статті матеріалів, що охороняються авторським правом. Автори гарантують, що ця стаття раніше не публікувалась і не подавалась до інших видань”. *Підписи авторів.*

До редакційної колегії подаються такі документи:

1. Файли, які містять текст статті українською та анотації (не менше 1800 знаків) українською, російською та англійською мовами у форматі електронного документа **MS Word** версія 2010.

2. Довідка про авторів українською, російською та англійською мовами (П.І.Б. – повністю, установа, посада, вчений ступінь, вчене звання, контактна інформація).

3. Акт експертизи щодо відкритого публікування (для зовнішніх авторів).

УВАГА! Статті, які не задовольняють будь-якій з перелічених вимог, до видання не приймаються.

ШАБЛОН СТАТТІ

УДК 628. 8 – *Times New Roman* кегль – кегль 12 пт

Бунін В. В., д-р техн. наук, професор¹; – *Times New Roman* кегль – кегль 14 пт

Іванов В. А.²

Бунин В. В., д-р техн. наук, профессор¹;

Иванов В. О.²

V. Bunin, Phd¹;

V. Ivanov²

¹ – Департамент воєнної політики та стратегічного планування Міністерства оборони України, Київ;

² – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

¹ – Департамент военной политики и стратегического планирования Министерства обороны Украины, Киев;

² – Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

¹ – Defence Policy and Strategic planning Department, Ministry of defence of Ukraine, Kyiv;

² – Center for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy, Kyiv

Матрична модель OLAP-систем (кегль 14 пт напівжирний)

Матричная модель OLAP-систем

Matrix model of OLAP-systems

Резюме (2-3 речення). Розглянуто особливості матричних моделей ... (кегль 12 пт)

Анотація (1800 знаків).

Ключові слова: модель, OLAP-система, інформаційні технології.

Аннотация (1800 знаків).

Ключевые слова:

Annotation (1800 characters)

Keywords:

Постановка проблеми. Численні дослідницькі роботи направлені на розв'язання задач зниження енергоємності систем пневмотранспорту. ...

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У роботах [1, 2] розглянуто прикладні методики щодо ... Проте не визначено...

Мета статті. Підвищення ефективності технологічних операцій щодо ...

Виклад основного матеріалу. Автором пропонується використання аналітичних методів пошуку оптимального режиму ...

l інтервал

$$\sum_{p=1}^{N^2} X_{n_k}^{pk}$$

l інтервал

$de \sum$ - <i>Times New Roman</i> 18 шрифтом; X - <i>Times New Roman</i> 14 шрифтом; N ; pk ; $p=1$; n - <i>Times New Roman</i> 10 шрифтом; k ; l - <i>Times New Roman</i> 8 шрифтом.
--

Висновки. ... Найбільш ефективним за критерієм мінімуму витрат ресурсів виявився...

Напрями подальших досліджень. Уточнення показників щодо ...

УВАГА! Під час виконання рисунків та набору формул забороняється використовувати графічні об'єкти, кадри і таблиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ (згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2015)

Відомості про авторів – прізвище, ім'я, по батькові (повністю); посада; установа; вчений ступінь; вчене звання.

УВАГА! Документи для включення статті в План до друку потрібно подавати на електронну адресу Редакційної колегії znp.cvsd@nuou.org.ua

Науков е видан я

**Збірник наукових праць
Центру воєнно-стратегічних досліджень
Національного університету оборони України
імені Івана Черняхівського**

№ 1(74), 2022

Відповідальний за випуск А. А. Рибидайло
Технічний редактор Г. В. Руденська
Комп'ютерне верстання А. А. Рибидайло
Коректори Н. М. Андріянова, Т. В. Уварова, С. А. Терещенко
Підтримка вебсайту збірника Ю. А. Кірпічников, М. В. Петрушен

Підписано до друку 29.04.2022. Формат 60x84 1/8.
Папір офсетний. Обл.- вид.арк.7,638. Друк. арк.16,75
Зам. 79. Наклад 100 прим.

**Видання Національного університету оборони України
імені Івана Черняхівського**
03049, м. Київ, Повітрофлотський пр-т, 28
<http://znp-cvsvd.nuou.org.ua>

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої
продукції, серія ДК № 2205 від 02.06.2005 р.

