

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

**№ 3(70), 2020**

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 Черняхівського. – 2020. – № 3(70).**

*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 Черняхівського та публікація результатів здобувачів вченого ступеня (свідectvo про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації від 28.11.2013 КВ № 20446-10246 ПР).

*Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради НУО України імені Івана Черняхівського (протокол № 12 від 30.11.2020)*

**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;

ВЯЛКОВА Віра Іванівна, кандидат технічних наук;

ГАВЛІЧЕК Петро, кандидат технічних наук, професор (Польща);

КОРЕЦЬКИЙ Андрій Анатолійович, кандидат військових наук, ст. наук. співробітник;

КОСЕВЦОВ В’ячеслав Олександрович, доктор військових наук, професор;

ЛИСЕНКО Олександр Іванович, доктор технічних наук, професор;

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, старший дослідник;

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;

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 Черняхівського

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.

© ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського, 2020

**CONTENT**

<b>MILITARY STRATEGY</b>	
<b>O. Dublian, PhD (Military)</b> Recommendations for the selection of vulnerabilities of the aggressor state to inflict unacceptable damage	<b>6</b>
<b>MILITARY AND INFORMATION SECURITY OF THE STATE</b>	
<b>V. Bocharnikov, DsT, professor;</b> <b>S. Sveshnikov, PhD (Technical), senior researcher;</b> <b>O. Dergiliova, PhD (Technical), senior researcher</b> Interests of the leading military-political forces as the main determinant of the development of the security environment in the context of Ukraine's security	<b>14</b>
<b>F. Sahaniuk, PhD (Legal Sciences), associate professor;</b> <b>S. Kyrychenko, PhD (Military)</b> Approaches to model formation for the implementation of conceptual documents in defense sphere	<b>24</b>
<b>INTERNATIONAL COOPERATION IN THE MILITARY SPHERE</b>	
<b>S. Mosov, DsM, professor;</b> <b>P. Polivanov, associated professor;</b> <b>S. Saliy, PhD (Military), associated professor</b> International cooperation on border security: world practice	<b>30</b>
<b>A. Ivashchenko, PhD (Technical), associate professor</b> Features of peacekeeping operations in modern military conflicts	<b>36</b>
<b>DEFENSE PLANNING</b>	
<b>I. Zahorka</b> Planning the development (reforming) of the Armed Forces: methodological aspect	<b>40</b>
<b>Y. Kondratenko</b> Grounding of consideration of the life cycle of weapons and military equipment in defense planning based on capabilities	<b>47</b>
<b>O. Malyshev, PhD (Technical), assistant professor;</b> <b>N. Malysheva, Doctor of Law, professor;</b> <b>V. Kalmykov, PhD (Technical), assistant professor; O. Levchuk, PhD (Economics), assistant professor</b> Capability-based defense planning in Ukraine: current state and prospects	<b>54</b>
<b>CONSTRUCTION AND ECONOMIC RATIONALE FOR THE DEVELOPMENT OF THE ARMED FORCES</b>	
<b>R. Boiko, PhD (Technical), senior researcher; S. Leontovich, PhD (Economic);</b> <b>E. Marco, PhD (Economic), senior research; N. Butenko</b> Formation of capabilities-based approaches to defense planning, taking into account resource provision	<b>62</b>
<b>A. Poliaev</b> Some Aspects of Implementing Defense Management in Defense Ministries of NATO Member States	<b>70</b>
<b>INFORMATIZATION OF THE ARMED FORCES</b>	
<b>Y. Tuchkovenko, Doctor of Geographical Sciences, professor; D. Kushnir, PhD (Geographical);</b> <b>R. Goncharenko; T. Tytiuk;</b> <b>O. Shchypstov, Doctor of Geographical Sciences, professor</b> An automatized modeling complex to support the activity of the Naval Forces of Ukraine by providing the operational forecasts of oceanographic conditions	<b>75</b>
<b>V. Fedoriienko; O. Androschuk, PhD (Psychological);</b> <b>O. Golovchenko; Y. Kirpichnikov, PhD (Technical)</b> Analysis of Peculiarities of NATO Using as a Special Defense Planning Software Solution	<b>84</b>
<b>A. Prokopenko; A. Rybydajlo; PhD (Technical), senior researcher</b> Military Career Management Model	<b>91</b>
<b>V. Beliachenko; S. Bobrov, PhD (Technical), associate professor; M. Utyushev</b> Risk management of creating elements of automated control systems	<b>101</b>
<b>R. Lysnevskiy, PhD (Technical), assistant professor;</b> <b>M. Kostikov, PhD (Technical), assistant professor; M. Hladka</b> Analysis of the integration of software tools for project management for use in the Armed Forces of Ukraine	<b>107</b>
<b>Y. Maksymenko, PhD (Technical), assistant professor; V. Mamich, PhD (Technical);</b> <b>I. Sharipova; V. Skachkov, DsT, professor</b> Computer simulation in intelligence agencies for data analysis and processing	<b>113</b>
<b>ENSURING THE ACTIVITIES OF THE ARMED FORCES</b>	
<b>R. Khomchak, PhD (Military)</b> Development of terminological apparatus of determining the contributions of services (branches) of troops in the required level of capacity of the armed forces of Ukraine during their application (counter of the armed aggression)	<b>117</b>
<b>M. Rakushev, DsT, senior researcher; V. Zuiko, PhD (Military), assistant professor;</b> <b>S. Zotov; S. Yanchevskii, PhD (Technical)</b> Analysis field of remote sensing of the Earth high spatial diversity to solve problems in the field of security and defense	<b>121</b>
<b>S. Vasiukhno</b> Approaches to determining of the rational sequence of automation of control processes for maintenance and repair military vehicles	<b>129</b>
<b>A. Palchyk</b> NATO's defense management experience in implementing the requirements of conceptual defense documents	<b>133</b>
<b>INFORMATION ABOUT THE AUTHORS</b>	
	<b>137</b>

## ЗМІСТ

### ВОЄННА СТРАТЕГІЯ

- Дублян О. В., канд. військ. наук** **6**  
Рекомендації щодо вибору вразливих точок держави-агресора для завдання їй неприйнятної збитку

### ВОЄННА ТА ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВИ

- Свешніков С. В., канд. техн. наук, ст. наук. співробітник;** **14**  
**Бочарніков В. П., д-р техн. наук, професор;**  
**Дергільова О. В., канд. техн. наук, ст. наук. співробітник**  
Інтереси провідних воєнно-політичних сил як головні детермінанти розвитку безпекового середовища в контексті безпеки України
- Саганюк Ф. В., канд. юрид. наук, доцент;** **24**  
**Кириченко С. О., канд. військ. наук**  
Підходи до формування моделі для імплементації концептуальних документів у сфері оборони

### МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО У ВОЄННІЙ СФЕРІ

- Мосов С. П., д-р військ. наук, професор;** **30**  
**Поліванов П. К., асоційований професор;**  
**Салій С. М., канд. військ. наук, асоційований професор**  
Міжнародне співробітництво щодо забезпечення прикордонної безпеки: світова практика
- Іващенко А. М., канд. техн. наук, доцент** **36**  
Особливості міжнародних операцій з підтримання миру і безпеки в умовах сучасних воєнних конфліктів

### ОБОРОННЕ ПЛАНУВАННЯ

- Загорка І. О.** **40**  
Планування розвитку (реформування) збройних сил: методологічний аспект
- Кондратенко Ю. В.** **47**  
Обґрунтування врахування життєвого циклу зразків ОВТ під час оборонного планування на основі спроможностей
- Малишев О. В., канд. техн. наук;** **54**  
**Малишева Н. Р., д-р юрид. наук, професор;**  
**Калмиков В. Г., канд. техн. наук;**  
**Левчук О. В., канд. екон. наук, доцент**  
Оборонне планування на основі спроможностей в Україні: поточний стан і перспективи

### БУДІВНИЦТВО ТА ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗВИТКУ ЗБРОЙНИХ СИЛ

- Бойко Р. В., канд. техн. наук., ст. наук. співробітник;** **62**  
**Леонтович С. П., канд. екон. наук;**  
**Марко Є. І., канд. екон. наук, ст. наук. співробітник;**  
**Бутенко М. П.**  
Формування підходів до оборонного планування на основі спроможностей з урахуванням ресурсного забезпечення
- Поляєв А. І.** **70**  
Деякі аспекти впровадження оборонного менеджменту в оборонних відомствах держав-членів НАТО

## ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ

- Тучковенко Ю. С., д-р геогр. наук, професор;** 75  
**Кушнір Д. В., канд. геогр. наук;**  
**Гончаренко Р. В.;**  
**Титюк Т. Г.;**  
**Щипцов О. А., д-р геогр. наук, професор**  
Автоматизований модельний комплекс для забезпечення діяльності  
Військово-Морських Сил України оперативними прогнозами  
океанографічних умов
- Федорієнко В. А.; Андрощук О. В., канд. психол. наук;** 84  
**Головченко О. В.; Кірпічніков Ю. А., канд. техн. наук**  
Аналіз особливостей використання спеціального програмного забезпечення  
оборонного планування в НАТО
- Прокопенко О. С.;** 91  
**Рибидайло А. А., канд. техн. наук, ст. наук. співробітник**  
Модель управління кар'єрою військовослужбовців
- Беляченко В. В.;** 101  
**Бобров С. В., канд. техн. наук, доцент; Утюшев М. К.**  
Управління ризиками створення елементів автоматизованих систем  
управління
- Лісневський Р. В., канд. техн. наук, доцент;** 107  
**Костіков М. П., канд. техн. наук, доцент; Гладка М. В.**  
Аналіз інтеграцій програмних інструментаріїв ведення проєктів щодо  
можливості їх використання для потреб Збройних Сил України
- Максименко Ю. А., канд. техн. наук; Маміч В.В. канд. техн. наук, доцент;** 113  
**Шаріпова І. В.; Скачков В. В., д-р техн. наук, професор**  
Комп'ютерне моделювання в органах управління розвідки для аналізу та  
обробки даних

## ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ЗБРОЙНИХ СИЛ

- Хомчак Р. Б., канд. військ. наук** 117  
Розвиток термінологічного апарату обґрунтування внесків видів (родів) військ  
у потрібний рівень боєздатності Збройних Сил України під час їх  
застосування (відбиття збройної агресії)
- Ракушев М. Ю., д-р техн. наук, ст. наук. співробітник;** 121  
**Зуйко В. В., канд. військ. наук, доцент;**  
**Зотов С. В.; Янчевський С. Л., канд. техн. наук**  
Аналіз галузі дистанційного зондування Землі високої просторової  
розрізненості для вирішення завдань у сфері безпеки та оборони
- Васюхно С. І.** 129  
Підходи до визначення раціональної послідовності автоматизації процесів  
управлінням технічним обслуговуванням та ремонтом воєнної автомобільної  
техніки
- Пальчик А. В.** 133  
Деякі підходи до імплементації вимог концептуальних оборонних документів  
в НАТО

**Відомості про авторів** 137

## Рекомендації щодо вибору вразливих точок держави-агресора для завдання їй неприйняттого збитку

**Резюме.** Розроблено рекомендації з вибору вразливих точок держави-агресора для завдання їй неприйняттого збитку. Обґрунтування рекомендацій проведено з використанням методу формування групи суб'єктів сил оборони для реалізації задуму асиметричної протидії виявленій (прогнозованій) загрози та методу оцінювання ефективності асиметричної протидії в системі забезпечення воєнної безпеки.

**Ключові слова:** асиметрична протидія; воєнна безпека; вразливі точки; заходи протидії; завдання інтегрованому потенціалу; локальна спеціальна операція; воєнна загроза.

**Постановка проблеми.** Основним завданням у сфері воєнної безпеки України є розвиток потенціалу стримування застосування проти неї військової сили. Головним пріоритетом є підвищення спроможностей Збройних Сил України, які у поєднанні зі спроможностями інших складових сектору безпеки і оборони України (СБОУ) здатні завдати неприйнятних для противника втрат на землі, у повітрі, на морі та у кіберпросторі [1]. Одним із шляхів підвищення спроможностей Збройних Сил України, що визначений у Стратегії національної безпеки є посилення взаємодії усіх органів сектору безпеки і оборони для виконання спільних завдань. Такі вимоги пов'язані з тим, що продовжуючи “гібридну” війну Російська Федерація, як держава-агресор системно застосовує політичні, економічні, інформаційно-психологічні, інформаційні та воєнні засоби проти України. Зі свого боку спільне виконання завдань у протистоянні “гібридним” загрозам обумовлює необхідність визначення найбільш вразливих точок держави-агресора, спільний вплив на які унеможливить реалізацію його агресивних намірів.

Зазначені чинники характеризують актуальність розроблення рекомендацій з визначення вразливих точок держави-агресора (противника) в інтересах визначення завдань складовим СБОУ у разі спільного застосування та створення інтегрованого потенціалу асиметричної протидії країні-агресору, впровадження яких спроможне забезпечити своєчасне та адекватне реагування на виклики і загрози національній безпеці у різних сферах.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

У праці [2] приведена структурна схема комплексної методики визначення завдань

суб'єктам системи забезпечення національної безпеки та опис запропонованих експертно-аналітичних процедур методики. У праці [3] наголошується на комплексному використанні суб'єктів сектору безпеки і оборони у протидії актуальним загрозам національній безпеці держави. У роботі [4] приведено метод формування групи суб'єктів сил оборони для реалізації задуму спеціальної операції асиметричної протидії виявленій (прогнозованій) загрози. У роботі [5] визначені вимоги до декомпозиції мети інтеграції військових і невійськових сил та засобів для асиметричної протидії загрозам із застосуванням одного з методів побудови системи цілей – побудови “дерева” цілей (підцілей) з асиметричної протидії загрози воєнного характеру, що дало змогу побудувати взаємозв'язки між цілями різних рівнів, поділяти великі цілі на етапи, надавати чітку загальну картину системи цілей у спеціальній операції асиметричної протидії. У роботі [6] розроблено когнітивний підхід до визначення завдань складовим інтегрованого потенціалу асиметричної протидії з метою деескалації загроз воєнного характеру в системі забезпечення воєнної безпеки. У роботі [7] наголошено про необхідність визначення вразливих точок держави-агресора, як окремого елемента визначення задуму спеціальної операції асиметричної протидії виявленій (прогнозованій) загрози.

Водночас у публікаціях, практично не розглянуті питання визначення вразливих точок держави-агресора, тому означена тема дослідження є актуальною.

**Мета статті** – розроблення рекомендацій з вибору вразливих точок держави-агресора для завдання їй неприйняттого збитку.

**Виклад основного матеріалу.** За даними [8] організаційна структура “гібридної” агресії має децентралізований

вигляд, який приховує її реальну, чітко побудовану ієрархію цілей та завдань. На перший погляд, окремі складові, які складають воєнний, економічний та інформаційний потенціал держави-агресора діють незалежно і виконують завдання відповідно до задекларованих загальних політичних цілей. Тим часом реалії подій на сході України показали, що заходи держави-агресора чітко сплановані, об'єднані єдиною метою та забезпечені ресурсами. Це позбавляє нашу державу, яка перебуває під "гібридним" нападом, чіткої оборонної стратегії, оскільки у процесі застосування державою-агресором деструктивних заходів впливу постійно змінюються сфери, у яких формуються загрози. Унаслідок такої стратегії держава-жертва "гібридної" агресії не в змозі визначити, де має бути встановлена "лінія фронту" і які інструменти доцільно використовувати насамперед для організації адекватної протидії. Відсутність можливості оперативного виявлення чіткого зв'язку між "гібридними" засобами та їх організаційною ієрархічною структурою, у якій вони застосовуються, характеризують "гібридність" загроз із боку Російської Федерації на сьогодні [8, 9]. Практика "гібридної" війни Росії проти України показує, що російська сторона постійно змінює поєднання тих чи інших складових цієї війни (склад суб'єктів, які визначають воєнний, економічний, інформаційний потенціал тощо) для досягнення своїх цілей [10]. Отже, якщо агресор діє приховано за завчасно розробленим планом і покроковим алгоритмом застосування сил і засобів, що належить до різних сфер національної безпеки, то держава, проти якої розв'язано такі "гібридні" дії, може відповісти тільки спонтанними, рефлексивними діями суб'єктів сектору безпеки та оборони, не усвідомлюючи в повному обсязі загальної стратегії й тактики держави-агресора [11, 12].

Відповідно до Концепції асиметричної протидії ворожій державі для нейтралізації її впливу на визначальні сфери національної безпеки України [7] визначення вразливих точок нанесення збитку противнику асиметричними діями є елементом оцінки обстановки (стосовно противника) під час визначення замислу спеціальної операції асиметричної протидії країні-агресору. Під критичними точками противника розуміються об'єкти, системи та ресурси (або їх сукупність у визначених сферах), які за умов деструктивного впливу на них суттєво

обмежують його здатність продовжувати агресивні дії та створюють сприятливі умови для нейтралізації загрози у сферах на які вони спрямовані. До таких вразливих точок можуть бути віднесені об'єкти воєнного, економічного, інформаційного та морально-психологічного потенціалу держави-агресора та її збройних сил; безпека об'єктів критичної інфраструктури; живучість систем розвідки, управління, вогневого ураження; безпека систем життєзабезпечення військових формувань противника, його правоохоронних органів, особливо спеціального призначення; безпека його критичної інформаційної інфраструктури; міжнародний імідж держави та політичного керівництва тощо.

У спеціальній операції (СО), яка є формою досягнення стратегічної мети протидії виявленій загрозі воєнного або іншого характеру, разом із класичними параметрами (показниками) оцінювання противника (бойові можливості військ, готовність системи управління військами, наявність бойового досвіду, морально-психологічний стан тощо) на етапі визначення замислу визначаються специфічні показники (параметри), що характеризують відповідний потенціал держави-агресора. До таких показників відповідно до [7] належать:

чисельність особового складу, який залучений до агресії, чисельність резерву, співвідношення воєнних потенціалів;

допустимі втрати озброєння і військової техніки противника, за яких він відмовляється від агресії;

допустимі втрати особового складу противника, за яких він відмовляється від подальших бойових дій;

оцінений інтегральний рівень загрози;

прогнозі ризики деструктивного впливу на визначальні сфери національної безпеки, а також найбільш вразливі точки противника, впливом на які досягається потрібний рівень деескалації виявленої загрози.

Критична інфраструктура у [13] визначається як об'єкти, системи та ресурси (фізичні чи віртуальні, що забезпечують функції та послуги) порушення функціонування яких призведе до найсерйозніших негативних наслідків для життєдіяльності суспільства, соціально-економічного розвитку країни та забезпечення національної безпеки. Вразливі точки є категорією, до якої можна віднести й об'єкти та системи або ресурси держави-агресора, які не належать до критичної інфраструктури.

Належність об'єктів, систем і ресурсів противника до вразливих точок обумовлюється метою та завданнями конкретної спеціальної (локальної спеціальної) операції асиметричної протидії державі-агресору, яка визначається з урахуванням результатів аналізу чинників, які формують загрозу. До того ж визначаються сфери (політична, економічна, соціальна, воєнна тощо), у яких ці деструктивні чинники виявляються найбільше. Особлива увага приділяється власним об'єктам, ресурсам і системам, на які противник спрямовує найбільший інформаційний вплив деструктивного характеру. Саме зміст і масштаб інформаційного впливу противника є показником, який вказує на яку сферу національної безпеки він спрямовує основні зусилля у "гібридних" діях.

Під впливом на вразливі місця противника розуміється весь можливий арсенал заходів (деморалізація, ізоляція, руйнування, знищення, придушення, порушення, захоплення, ураження, блокування, ініціювання переговорів тощо), що є в розпорядженні для завдання максимального збитку об'єктам, функціонування яких забезпечує досягнення мети агресивних дій або їх нейтралізацію (ініціювання та проведення переговорів, звернення до міжнародних судових інстанцій та організацій тощо). Наприклад, порушення безпеки критичної інформаційної інфраструктури противника шляхом цілеспрямованого використання інформаційно-комунікаційних технологій проти визначених об'єктів його критичної інфраструктури.

Отже для прийняття рішення на адекватну протидію агресивним діям більш сильною у воєнному та економічному відношенні держави та вироблення замислу спеціальної (локальної спеціальної) операції потрібна достатня, своєчасна і достовірна інформація про реальний стан, кількість і важливість об'єктів противника, які потребують нейтралізації (впливу) силами та засобами інтегрованого потенціалу асиметричної протидії (ПАП).

Заходи впливу на вразливі точки противника відповідно до замислу спеціальної операції, в рамках яких вони проводяться, можуть здійснюватися відкрито, приховано або комбіновано. Незалежно від результатів їх проведення будь-які заходи є заходами протидії державі, з боку якої виникла загроза (воєнного, гібридного, інформаційного,

економічного або іншого характеру) в інтересах власної національної безпеки. Наприклад, використання Україною асиметричних заходів в економічній сфері (у 2014–2015 рр. Національним банком України було нейтралізовано сплески паніки і спекулятивні атаки на валютному ринку та використання Росією дочірніх структур банків в Україні як інструментів гібридної війни) дало змогу в цілому стабілізувати функціонування національної фінансової системи, радикально послабити роль російських банків у державі та завадити Росії досягти своїх цілей у цій сфері.

Слід зазначити, що для кожної загрози створюватиметься своя система протидії з відповідними визначеними критичними точками противника, на які доцільно спрямувати заходи впливу відповідних суб'єктів інтегрованого потенціалу симетричної або асиметричної протидії. Щодо більш сильного у воєнному та економічному відношенні противника плануються, зазвичай, заходи асиметричного впливу.

Можна зазначити, що необхідність вибору вразливих точок держави-агресора для завдання їй неприйнятної збитку обумовлюється так:

протидія загрозам воєнного та особливо гібридного характеру є складним процесом, що зумовлене великою кількістю різнорідних чинників, які формують загрози, та складністю прогнозу змін інтенсивності їхньої дії;

інформація щодо вразливих точок противника є окремим елементом висновків з оцінки обстановки – найбільш вразливі точки нанесення збитку противнику асиметричними діями та їх характеристики, а також вихідними даними для формування складу ПАП на основі використання моделі ітераційного формування потенціалу асиметричної протидії загрозам воєнній безпеці держави [7];

існує потреба раціонального розподілу суб'єктів ПАП за об'єктами противника, які належать до різних сфер та підготовки варіантів їх розподілу з урахуванням ресурсних обмежень;

дані щодо вразливих місць противника належать до факторів і параметрів, які мають ураховуватися під час вироблення замислу операції та потребують постійного оновлення як під час, так і після його реалізації.

Визначення вразливих точок країни агресора, зазвичай, здійснюватиметься в умовах невизначеності різних видів, в основному суб'єктивної випадковості. Суб'єктивна випадковість є характерною для



процесу підготовки і вироблення замислу операції, коли існує система переваг людини, яка приймає рішення, і вона як експерт у конкретній галузі знань визначає ймовірність деяких унікальних подій за своїми суб'єктивними принципами, бо тільки їй надається право приймати рішення [14].

Отже, вразливі точки противника, функціонування яких забезпечує або сприяє досягненню мети агресивних дій противника потребують своєчасного визначення важливості (пріоритетності). Потреба у визначенні їх важливості (пріоритетності) обумовлюються:

метою спеціальної операції – раціонально використовуючи наявні ресурси завдати противнику у найбільш вразливих і неочікуваних для нього точках таких збитків, за яких він буде вимушений відмовитися від подальших агресивних дій;

різномірністю об'єктів, систем і ресурсів, які віднесені до вразливих точок противника в конкретній спеціальній (локальній спеціальній) операції та їх потенційні спроможності щодо формування загрози у певній сфері (функціонування яких найбільше впливає на результат ведення агресивних дій);

необхідністю формування доцільного складу інтегрованого потенціалу асиметричної протидії в СО (ЛСО) залежно від сфери (сфер), у якій противник зосереджує основні зусилля для досягнення мети агресивних дій;

необхідністю забезпечення раціонального (доцільного) розподілу сил і засобів ППАП за об'єктами, системами і ресурсами противника та потребою визначення пріоритетності впливу на вразливі точки противника під час реалізації замислу СО (ЛСО);

урахуванням ресурсних обмежень під час планування заходів впливу (протидії) державі-агресору.

Очікувана ефективність протидії державі-агресору, яка значно перевищує державу-мішень у військовій “потужності”, відповідно до [7] оцінюється сумарним рівнем деескалації загрози на вибраній момент часу завдяки реалізації системи асиметричних заходів впливу суб'єктів ППАП на вразливі точки противника, тому передусім потребують визначення важливості об'єктів: військової інфраструктури, особливо спеціальної; інфраструктури інших військових формувань, які використовуються в інтересах досягнення мети агресивних дій; інфраструктури оборонно-промислового

комплексу, який забезпечує обслуговування оборонного виробництва держави-агресора та об'єкти державної (цивільної) інфраструктури спільного використання (подвійного призначення), які складають її воєнний, економічний, морально-психологічний та інший потенціал; об'єктів критичної інфраструктури держави-агресора тощо.

З огляду на те, що під час оцінювання важливості об'єктів ресурсів противника необхідно враховувати багато показників (характеристик), така задача не може бути розв'язана за допомогою суто формальних методів. За даними [14] для цього можуть бути використані методи безпосереднього експертного оцінювання або метод аналізу ієрархій, який застосовується для підтримки прийняття рішень за допомогою композиції системи і визначення переваги (рейтингу) альтернатив (вразливих об'єктів, систем та ресурсів, що підлягають впливу з боку ППАП).

Необхідно зазначити, що важливість об'єктів або ресурсу противника, що віднесені до вразливих точок може змінюватися залежно від їх ролі (внеску) у досягненні мети їх використання країною-агресором (головна або допоміжна). Це потребує постійного аналізу великих масивів даних як статистичного характеру, так й інформації нестатистичного, тобто якісного, характеру, в поєднанні з контент-аналізом значного обсягу різних повідомлень. Отже для завчасного визначення вразливих точок противника та їх важливості доцільним є їх оцінювання в межах типових сценаріїв ведення агресивних дій, у яких визначається: ймовірна мета агресивних дій противника; можливий склад сил і засобів противника, який залучається, та сфери (сфер) національної безпеки до якої вони належать, а також очікуваний результат. Доцільним є створення баз даних про об'єкти, показники та властивості, якими вони характеризуються для кожної сфери противника (об'єктів економіки, державного управління, військових об'єктів, інформаційної сфери тощо). Результати оцінювання важливості об'єктів за заздалегідь визначеними сценаріями використовуються для розроблення пропозицій щодо потреби у силах і засобах суб'єктів ППАП для їх нейтралізації або досягнення інших результатів впливу (деморалізація, ізоляція, руйнування, знищення, придушення, порушення, захоплення, ураження, блокування). За певних обмежень у ресурсах для впливу на вразливі точки противника обираються найбільш пріоритетні (важливі),

цілеспрямована дія на які забезпечить досягнення максимального результату.

Для впливу на вразливі точки противника можуть бути застосовані різномірні сили і засоби суб'єктів ППАП, що належать до різних сфер. Отже, по-перше, є необхідним у завчасному визначенні спроможностей окремих складових (варіанти комплектів сил і засобів), що утворюють ППАП щодо їх впливу на вразливі точки країни-агресора та їх порівняння за ресурсними показниками, часом досягнення результату та очікуваними втратами як своїх сил, так і сил противника. До того ж необхідно враховувати, як час на підготовку заходів (виведення в район за потреби), так і час на їх реалізацію (потрібна тривалість впливу) безпосередньо по різних об'єктах, системах і ресурсах противника. За потреби негайного реагування на агресивні дії противника пріоритет надається силам і засобам, які готові до швидкого застосування, незважаючи на їх спроможності щодо протидії з подальшим нарощуванням зусиль відповідним комплектом сил і засобів ППАП.

Наступним кроком є встановлення доцільної комбінації різних сил і засобів ППАП для спільного виконання запланованих у спеціальній операції заходів за основними завданнями (як правило у формі ЛСО), виконанням яких досягається мета її проведення. Вихідними даними для проведення розрахунків можуть бути паспорти загроз [2].

Ураховуючи, що заходи щодо впливу на вразливі точки противника та їх перелік і характеристики в умовах асиметричного реагування на агресивні дії мають переважно закритий характер, тому вони не можуть бути розкриті у цій публікації. Проте необхідно зазначити, що їх реалізація потребує дотримання певних принципів, а саме:

*достатність сформованого потенціалу асиметричної протидії*, під яким розуміється інтегрована сукупність різномірних (військових і невійськових) сил і засобів, що залучаються під єдиним управлінням для досягнення потрібного ступеня впливу на вразливі точки;

*комплексність заходів впливу*, що забезпечує дію на об'єкти у сферах, функціонування яких спрямоване на формування загрози (наприклад, розроблення таких заходів впливу, які б одночасно деструктивно впливали на політичну сферу та політичне керівництво недружньої держави, її економіку, формували у міжнародної

спільноти її негативний імідж, агресивність її зовнішньої політики, образ порушника міжнародного права тощо);

*постійне нарощування "потужності"* зусиль ППАП через включення нових вразливих точок противника до впливу з урахуванням ресурсних обмежень;

*швидкоплинність реалізації впливу* на об'єкти, системи та ресурси противника (заходи мають здійснюватися в короткі терміни з тим, щоб супротивна сторона не встигала реагувати, своєчасно здійснювати передислокацію сил і засобів та адаптуватися);

*максимізація шкоди* недружній державі; *скритність і мінімізація* ознак державної приналежності (легендування);

*дорозвідка та безперервний моніторинг* результативності заходів впливу на вразливі точки.

На цій пропонується активне використання розвідувально-аналітичних можливостей наших стратегічних партнерів щодо виявлення, ідентифікації та оцінки об'єктів, функціонування яких здійснює деструктивний вплив на стан національної безпеки держави. Необхідні передумови для організації такої співпраці є, зокрема з урахуванням потреби в обміні даними у закритому режимі – доведено інституціональну готовність суб'єктів СБОУ до організації та виконання заходів для обміну інформацією з обмеженим доступом, насамперед Міністерства оборони та Генерального штабу Збройних Сил України, Національної гвардії України, МВС, Держприкордонслужби та Держспецзв'язку та ін. [15]

Ефективність реалізації впливу на вразливі точки залежить від повноти і своєчасного виконання системи заходів протидії, що досягається скоординованими по цілях, місцю і часу діями різновідомчих сил всієї організації держави.

Оскільки запропонований у [7] метод формування інтегрованого потенціалу асиметричної протидії являє собою найвищий рівень системного використання суб'єктів СБОУ для нейтралізації загрози в системі забезпечення воєнної безпеки, то цільова функція деескалації загрози має бути орієнтованою на досягнення синергетичного ефекту, як результату використання складної системи [16]. Синергетичний ефект від асиметричних заходів протидії у вибраних вразливих точках противника може бути отриманий завдяки чітко спланованому їх впровадженню в політичній, економічній,

інформаційній (інформаційно-комунікаційній, кібернетичній) і власне військовій сферах.

Ефективність асиметричної протидії агресії у загальному вигляді може бути оцінена, як результат сумарного зниження рівня загрози в проведених ЛСО, насамперед унаслідок впливу на вразливі точки противника. За розрахунками вплив на вразливі точки противника у ЛСО у разі їх своєчасного визначення та за умови забезпеченості ресурсами суб'єктів впливу підвищує результативність локальної спеціальної операції на 25-40%. Під час послідовного проведенні 2-3 ЛСО в рамках спеціальної операції досягається зниження рівня загрози на 25-30%. Водночас, як показали результати розрахунків під час одночасного проведенні 2-3 ЛСО сумарне зниження рівня загрози (досягнення потрібного нейтралізаційного “зсуву”) тільки у разі впливу на завчасно визначені вразливі точки противника може досягати 35-40%. Це пояснюється впливом фактора раптовості та неготовністю противника до організації ефективної протидії впливам на вразливі точки одночасно у декількох сферах.

Світовий досвід також показує, що значно слабша у військовому відношенні країна проводячи асиметричні заходи протидії загрозам військовими і невійськовими суб'єктами сектору безпеки і оборони здатна завдати більш сильного у воєнному відношенні противнику неприйняттого збитку та примусити його відмовитися від застосування військової сили проти неї. Припинення агресії проти держави-жертви може бути здійснено і за інших умов, наприклад, за рішенням Ради Безпеки ООН, у відповідь на ультиматум створеної коаліції держав тощо.

**Висновки.** Спеціальна операція асиметричної протидії за організацією та змістом відрізняється від класичних форм ведення воєнних (бойових) дій і характеризується розподілом суб'єктів сектору безпеки і оборони, що утворюють в операції інтегрований потенціал асиметричної протидії, який розподіляється за об'єктами впливу, насамперед за вразливими точками противника, що належать до різних сфер (воєнної, інформаційної, політичної, економічної тощо), формуванням єдиного бойового простору з новими характеристиками: нелінійність, відсутність у традиційному розумінні фронту, флангів, тилу тощо.

Існує необхідність завчасного створення каталогу об'єктів, систем і ресурсів імовірної держави-агресора, що стосується насамперед оборонної інфраструктури (військова інфраструктура, особливо спеціальна, інфраструктура інших військових формувань, яка використовується в інтересах оборони, інфраструктура ОПК, яка забезпечує обслуговування оборонного виробництва і державна (цивільна) інфраструктура спільного використання (подвійного призначення) та складають її воєнний, економічний, морально-психологічний та інший потенціал, об'єкти критичної інфраструктури тощо.

Потребує оцінювання можливостей окремих суб'єктів сектору безпеки і оборони, що можуть залучатися до проведення спеціальної (локальної спеціальної) операції асиметричної протидії, щодо їх впливу на стан вразливих точок противника, цілеспрямоване функціонування яких формує загрозу з метою її своєчасної деескалації.

Завчасне створення каталогу об'єктів, систем та ресурсів держави-агресора, які можуть бути віднесені до його вразливих точок і наявність результатів оцінювання впливу на їх функціонування заходами різних суб'єктів інтегрованого потенціалу дасть змогу під час планування спеціальної операції включати до складу інтегрованого потенціалу асиметричної протидії суб'єкти СБОУ, які опікуються сферами, у яких найвагомніше виявляються ознаки виявленої загрози воєнного характеру. До того ж пропонується використовувати паспорти загроз. За попередніми розрахунками це дасть змогу підвищити результативність проведення спеціальної операції асиметричної протидії на 25-40%.

Як показали дослідження, результативність СО залежить від кількості одночасно або послідовно проведених ЛСО та їх ресурсного забезпечення для впливу на визначальні сфери противника, що формують загрозу. Збільшення сфер впливу на противника в СО дасть змогу зменшити час на деескалацію загрози та досягнути синергетичного ефекту від асиметричних заходів.

В інтересах системного захисту держави від сучасних загроз національній безпеці та посилення взаємодії усіх органів сектору безпеки і оборони під час виконання спільних завдань є необхідним удосконалення системи управління та координації діяльності його органів і перегляд її архітектури, а також уточнення та імплементація норм Закону

України “Про національну безпеку України”.

Спільне застосування сил і засобів різних суб'єктів СБОУ для вирішення завдань в інтересах досягнення мети проведення ЛСО, їх координація та взаємодія потребує також обов'язкового регламентування правових підстав для організації такої спільної діяльності.

**Напрями подальших досліджень.** Полягають у розробленні практичних рекомендацій щодо удосконалення нормативно-правового забезпечення асиметричного застосування суб'єктів для протидії більш сильному у воєнному відношенні противнику.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 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.
2. Богданович В. Ю., Свіда І. Ю., Скулиш Є. Д. Теоретико-методологічні основи забезпечення національної безпеки України : монографія : у 7 т. Київ : Наук.-вид. відділ НА СБ України, 2012. Т. 4 : Воєнна безпека держави та шляхи її забезпечення / за заг. ред. Є. Д. Скулиша. 464 с.
3. Богданович В. Ю., Романченко І. С., Свіда І. Ю., Сиротенко А. М. Методологія комплексного використання військових і невійськових сил і засобів сектору безпеки і оборони для протидії сучасним загрозам воєнній безпеці України : монографія. Київ : НУОУ ім. І. Черняхівського, 2019. 268 с.
4. Богданович В. Ю. Сиротенко А. М., Дублян О. В. Метод формування групи суб'єктів сил оборони для реалізації замислу операції асиметричної протидії виявленій (прогнозованій) загрози. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. Харків, 2020. №1(38). С. 7–11. URL: <http://www.hups.mil.gov.ua/periodic-app/journal/nitps> (дата звернення: 15.05.2020).
5. Богданович В. Ю., Сиротенко А. М., Дублян О. В., Передрій О. В. Принципи, цілі, форми й способи організації та ведення асиметричних дій, спрямованих на зниження впливу окремих загроз на визначальні сфери життєдіяльності держави. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. Харків, 2020. № 2(39). С. 8–14. URL: <https://doi.org/10.30748/nitps.2020.39.01> (дата звернення: 18.05.2020).
6. Сиротенко А. М., Богданович В. Ю., Свіда І. Ю. Когнітивний підхід до визначення завдань складовим

інтегрованого потенціалу деескалації загроз воєнного характеру в системі забезпечення воєнної безпеки. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. Харків, 2017. № 4(29). С. 5–10. URL: <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.29.01> (дата звернення: 15.05.2020).

7. Богданович В. Ю., Сиротенко А. М., Дублян О. В. Концепція асиметричної протидії ворожій державі для нейтралізації її впливу на визначальні сфери національної безпеки України (І частина). *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. Харків, 2020. № 3(40). С. 13–24. URL: <https://doi.org/10.30748/nitps.2020.40.02> (дата звернення: 18.05.2020).
8. Князев Д., Князев С. Деструктивні чинники гібридної війни. *Бизнес и безопасность*. 2017. № 4. С. 2–6.
9. Воєнні аспекти протидії “гібридній” агресії: досвід України : монографія / колектив авторів ; за заг. ред. А. М. Сиротенка. Київ : НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2020. 176 с.
10. Світова гібридна війна: український фронт : монографія / колектив авторів ; за заг. ред. В. П. Горбуліна. Київ : НІСД, 2017. 494 с.
11. Сенченко О. Новий виклик людству – гібридна війна. *Вісник Книжкової палати*. 2017. № 5. С. 41–45. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vkr\\_2017\\_5\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vkr_2017_5_14) (дата звернення: 16.05.2020).
12. Пермяков О. Ю., Данік Ю. Г. Сучасні інформаційні технології в забезпеченні національної безпеки і оборони: реалії та тенденції розвитку. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. Київ, 2018. № 1(31). С. 159–176.
13. Зелена книга з питань захисту критичної інфраструктури в Україні. URL: [http://www.niss.gov.ua/public/File/2015\\_table/Green%20Paper%20on%20OCIP\\_ua.pdf](http://www.niss.gov.ua/public/File/2015_table/Green%20Paper%20on%20OCIP_ua.pdf) (дата звернення: 20.05.2020).
14. Загорка О. М., Мосов С. П., Сбитнев А. І., Стужук П. І. Елементи дослідження складних систем військового призначення. Київ : НАОУ. 2005. 100 с.
15. Семенченко А., Мьялковський Д. Механізми державного управління акредитацією комунікаційно-інформаційних систем для обміну інформацією з обмеженим доступом між Україною та НАТО. *Збірник наукових праць Національної академії державного управління при Президентові України*. Київ, 2019. Вип. 2. С. 73–81. URL: <http://zbirnyk-nadu.academy.gov.ua> (дата звернення: 18.05.2020).
16. Богданович В. Ю., Свіда І. Ю., Скулиш Є. Д. Теоретико-методологічні основи забезпечення національної безпеки України : монографія : у 7 т. Київ : Наук.-вид. відділ НА СБ України, 2012. Т. 1 : Теоретичні основи, методи й технології забезпечення національної безпеки України / за заг. ред. Є. Д. Скулиша. 548 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 29.07.2020

## Recommendations for the selection of vulnerabilities of the aggressor state to inflict unacceptable damage

### Annotation

Against a state there is a threat of military force in combination with strong information and psychological influence, measures of political and economic pressure may not always have the resources for adequate symmetrical counteraction. This necessitates the organization of asymmetric counteraction, the main form of which is “special operation” with the corresponding “local special operations”.

*The purpose of the article* is to develop recommendations for the selection of vulnerabilities of the aggressor state to inflict unacceptable damage.

The special operation of asymmetric counteraction is specific in purpose and objectives, and therefore limited in time and composition of forces form of asymmetric counteraction to the threat of

both military and hybrid nature. Its main content is the simultaneous or sequential impact on the enemy's vulnerabilities, which significantly reduces its ability to continue aggressive actions.

The synergistic effect of asymmetric measures in a special operation is ensured by their implementation in various areas, which increases the requirements for the selection of vulnerabilities of the aggressor state to which it is advisable to direct the actions of the subjects of integrated asymmetric counteraction. Vulnerable points include facilities, systems and resources of the aggressor state that relate to its defense infrastructure and constitute its military, economic, moral, psychological and other potential with the relevant life support systems, critical infrastructure, etc.

They are determined during the determination of the design of a special operation and are the initial data for determining the appropriate composition of the subjects of integrated potential of asymmetric counteraction, which can ensure their neutralization (defeat, suppression, failure, defeat, discredit, etc).

The substantiation of the recommendations was carried out using the method of forming a group of subjects of the defense forces to implement the idea of asymmetric counteraction to the identified (predicted) threat and the method of assessing the effectiveness of asymmetric counteraction in the military security system.

**Keywords:** asymmetric counteraction; military security; vulnerabilities; counteraction measures; tasks of integrated potential; local special operation.

Свешніков С. В., канд. техн. наук, ст. наук. співроб. (0000-0001-8924-4535)  
Бочарніков В. П., д-р техн. наук, професор (0000-0003-4398-5551)  
Дергільова О. В., канд. техн. наук, ст. наук. співроб. (0000-0003-3916-1744)

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

## Інтереси провідних воєнно-політичних сил як головні детермінанти розвитку безпекового середовища в контексті безпеки України

**Резюме.** У статті розглянуто інтереси провідних воєнно-політичних сил світу, які визначатимуть розвиток безпекового середовища у довгостроковій перспективі.

**Ключові слова:** воєнно-політичні сили; безпекове середовище; оборонне планування; національні інтереси; передбачення.

**Постановка проблеми.** У 2020 році закінчився черговий цикл оборонного планування в Міністерстві Оборони України та Збройних Силах України, в основу якого було покладено довгострокове передбачення розвитку безпекового середовища на перспективу до 2030 року. Завдання щодо розроблення такого передбачення було поставлено вперше за історію Збройних Сил України. Для вирішення завдання необхідно було, *по-перше*, обрати метод або навіть концепцію передбачення і, *по-друге*, застосувати її на наявних даних. Обидва питання мають вирішуватись з огляду на забезпечення безпеки України. Оскільки раніше ці завдання не ставились перед вітчизняною наукою, концептуальні положення щодо науково обґрунтованого передбачення довгострокового майбутнього з огляду на забезпечення безпеки України не пророблювались (принаймні авторам не відомі такі спроби). Закордонні концепції і технології передбачення теж недоступні через певну “делікатність” питання, хоча деякі ідеї опосередковано можна виявити. Зрозуміло, що довгострокове прогнозування пов’язане з аналізом надвеликої кількості вхідних змінних. Виявити їх точне сполучення в далекому майбутньому практично неможливо, оскільки пов’язане з розглядом незлічених комбінацій. Єдиним виходом тут може бути пошук системних детермінант, які концентрують у собі головні, узагальнені важелі розвитку безпекового середовища. Отже, виникає суперечність між потребою надання науково обґрунтованих вихідних даних для оборонного планування та відсутністю концепції передбачення еволюції безпекового середовища у довгостроковій перспективі, в основі якої має бути покладений розгляд системних детермінант.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Достатньо детальний аналіз відомих методів, які засновані на явному або неявному продовженні існуючих трендів, наведено в роботі [1]. Ці методи не придатні для довгострокового передбачення, оскільки мають невелику глибину прогнозування, хоча використовують передові математичні підходи і парадигми оброблення даних.

На сьогодні завдання передбачення розвитку безпекового середовища вирішується переважно експертними методами, за якими експерти на основі аналізу сучасних воєнних конфліктів виявляють нові практики у конфліктах і міжнародних відносинах та роблять припущення щодо їх розвитку і застосування у майбутньому. Таку концепцію передбачення можна назвати індуктивною. Наприклад, у статті [2] автори порівнюють гібридні тактики, які Російська Федерація (РФ) застосовувала в конфліктах з Грузією і Україною. У статті [3] автори аналізують тактику насильницьких і ненасильницьких дій РФ на сході України. Стаття [4] присвячена аналізу соціокультурних причин конфлікту на території України, розвиток яких можна розглядати як важливий елемент прогнозу безпекового середовища. Ці методи мають головну проблему – вони дають змогу проаналізувати лише ті нові властивості, які вже виявились на момент здійснення передбачення. У певному розумінні індуктивну концепцію також можна назвати продовженням існуючих трендів.

Іншою концепцією передбачення можна вважати розгляд безпекових процесів на геополітичному рівні, де доступними для виявлення стають сталі закономірності. Наприклад, у статті [5] автор розглядає дії РФ (окупацію Криму, втручання у східній Україні

і Сирії) як відповіді на геополітичні дії Заходу, зокрема: розширення НАТО і ЄС. Автор статті [6] дійшов висновку, що конфлікт в Україні став результатом витіснення Російської Федерації з Євроатлантичного простору. Важливим висновком дослідження [7] є твердження, що геополітична конкуренція добре пояснює дії РФ в Україні. Концепція геополітичного розгляду є більш придатною для довгострокового передбачення розвитку безпекового середовища. Утім вона також не надає єдиного системного ключа, не визначає тієї системної категорії або першопричини, яка породжує розвиток і обумовлює дії воєнно-політичних сил.

**Мета статті** полягає у виявленні ключової системної категорії, яка визначатиме розвиток безпекового середовища у довгостроковій перспективі, і предметному розгляді її з огляду на забезпечення безпеки України.

**Застосований підхід.** Безпекове середовище є складною системою, сукупність елементів якої складають воєнно-політичні сили, а сукупність зав'язків – воєнно-політичні відносини між цими силами в усіх сферах життєдіяльності. Системна структура безпекового середовища для випадку двох воєнно-політичних сил схематично показана на рис. 1.

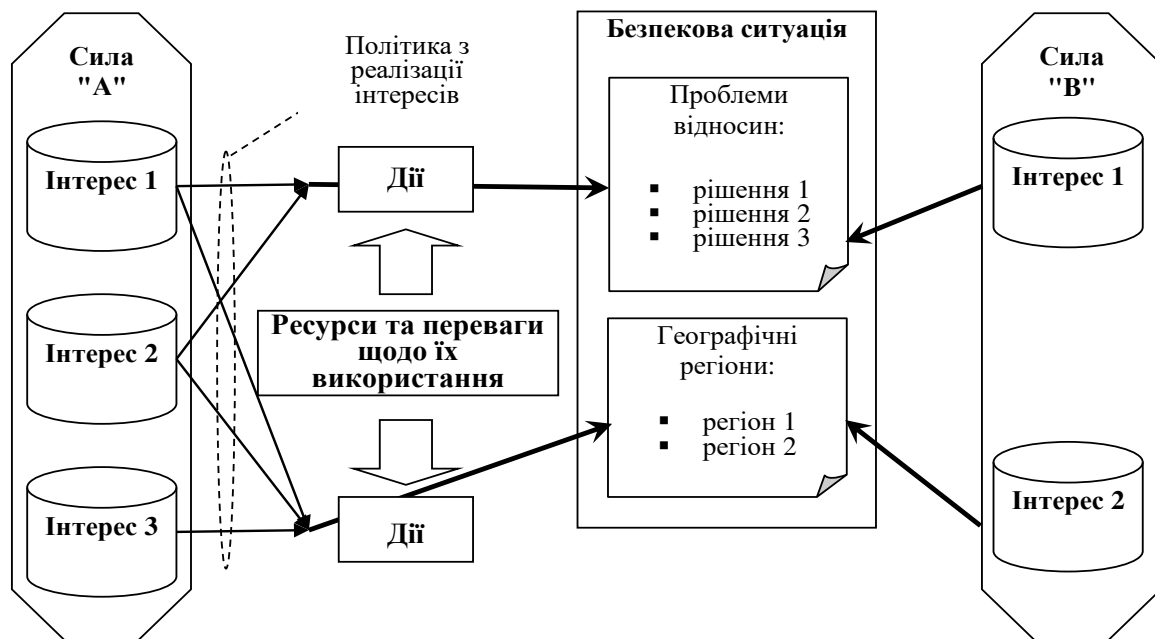


Рис. 1. Системна структура безпекового середовища

Ця структура змістовно не відрізняється від схеми породження воєнно-політичних відносин, розглянутої в [1]. Первинною системною категорією є інтереси воєнно-політичних сил. Інтереси воєнно-політичних сил є тими причинами (стимуляторами), які рухають безпекове середовище. Саме вони і лише вони породжують дії сил, що утворюють безпекову ситуацію з певних міжнародних проблем у певних регіонах. Звичайно, під час планування та здійснення дій воєнно-політичні сили враховують наявні ресурси і вибудовують певні переваги щодо їх застосування, як правило, залежно від вартості ресурсів і очікуваного ефекту від застосування. У широкому розумінні ресурс є сукупністю матеріальних і нематеріальних спроможностей сили, які вона має в розпорядженні. На загальному рівні можна виділити три типи ресурсів: людські ресурси, ресурси економіки (такі, що створені

людиною: обладнання, інфраструктура, озброєння, технології тощо) і ресурси природного походження (енергоресурси, вода, повітря тощо).

Концепція передбачення, яку запропоновано на основі наведеної структури безпекового середовища, базується на розумінні довгострокового характеру інтересів воєнно-політичних сил. Як показує історичний досвід, зміни інтересів відбуваються лише унаслідок великих подій національного масштабу, які змінюють світорозуміння політичних еліт. Можна бачити докорінні зміни інтересів Німеччини після Другої світової війни, також зміну інтересів колишніх радянських республік, зокрема й України, після розпаду СРСР. Теж саме можна спостерігати в Ірані після ісламської революції.

Отже, якщо інтереси воєнно-політичних сил породжують і визначають головні риси

безпекового середовища та є сталими впродовж достатньо значущого часового інтервалу, то можна обґрунтовано здійснити передбачення безпекового середовища у довгостроковій перспективі на основі аналізу найбільш узагальнених інтересів військово-політичних сил, які спостерігаються на сьогодні. Такі найбільш узагальнені інтереси пов'язані із самозбереженням сил і прагненням поступового соціально-економічного розвитку, тобто насамперед з доступом до ресурсів, до ринків збуту і з безпекою. Застосовуючи цю концепцію передбачення, розглянемо далі найбільш узагальнені інтереси провідних військово-політичних сил світу: США, Китаю, ЕС і РФ.

**Виклад основного матеріалу.** Перед тим як безпосередньо перейти до розгляду інтересів провідних військово-політичних сил, оглянемо загальний історичний контекст, у якому проходили зміни цих інтересів до нині. Після цього розглянемо інтереси провідних військово-політичних сил, які виявлені на основі багаторічного аналізу військово-політичних подій.

#### Загальний історичний контекст

Майбутнє завжди народжується з минулого. Якщо ХХ століття можна назвати століттям глобальних трансформацій, то початок ХХІ століття – періодом пошуку нових моделей подальшого розвитку. У ХХ столітті відбулося дві світові війни. Перша світова війна мала результатом кінець існування класичних континентальних імперій: Російської, Австро-Угорської, Османської, Германської. Проте вона ж породила і альтернативу капіталістичному цивілізаційному проекту – Союз Радянських Соціалістичних Республік. Друга світова війна мала результатом поширення національно-визвольного руху у світовому масштабі, розпад найпотужнішої морської імперії – Британської і висунення СРСР на перші позиції у світовій політиці. Вона ж дала змогу США накопичити найбільший у світі обсяг золотих запасів і створити глобальну фінансово-економічну систему на основі забезпеченого золотом американського долару, що дало змогу створити стабільні умови для розвитку світової торгівлі. План Маршалла прив'язав економіки Європи і Японії до внутрішнього ринку США, утворивши потужні економічні союзи і на підтримку їх – військово-політичні союзи і міжнародні організації як механізми узгодження інтересів і зменшення суперечностей: на інституційному рівні –

Міжнародний валютний фонд, Світову організацію торгівлі, чисельні регіональні організації, а на неформальному рівні – “Римський клуб”, “Більдербергський клуб” тощо.

У 1976 році світова фінансово-економічна система була скоригована: замість золота долар США став забезпечуватись нафтою (що автоматично підвищило увагу до Близького Сходу і Китаю), було запроваджено так званий “вашингтонський консенсус”, за яким національні валюти мали бути номіновані у доларах США, а курси національних валют – обраховуватись на основі розміру золотовалютних резервів. Одночасно США почали змінювати характер власної економіки, звільняючись від індустріальних виробництв на користь Китаю та інших країн Південно-Східної Азії і роблячи ставку на розвиток власного фінансового сектору. Як наслідок значно активізувався рух капіталів через національні кордони і це потребувало політичного контролю в країнах, що розвиваються, оскільки інвестори хотіли бути впевнені у відсутності політичних ризиків. Так почалася глобалізація, яка базувалась на розвитку інформаційних технологій і транспортної інфраструктури.

У 1991 році внаслідок збігу багатьох причин, які ми зараз не розкриваємо, розпався Радянський Союз, звільнивши місце для замкнення глобальних процесів і залишивши на самоті капіталістичний цивілізаційний проект, який, як і будь-який проект, мав внутрішні проблеми і через них – час закінчення. Такими проблемами є:

потреба постійної експансії на нові зовнішні ринки, останніми з яких були ринки радянських республік;

подвійність долара США, який є одночасно і світовою, і національною валютою;

потреба усунення обмежень з емісії долара США для забезпечення функціонування зовнішніх ринків.

Як бачимо розвиток цих негативних проблем на сьогодні гіпертрофічний. Першою ластівкою була фінансово-економічна криза 2008 року, яку вдалося загасити, але першопричини залишилися. Невтримно зростає дефіцит торгового балансу США і, як наслідок, державний і корпоративний борг, борги населення. Емісія долара США припинила стимулювати економічне зростання і самих США, і країн, що розвиваються. Непропорційно зросла



прибутковість фінансового сектору. Поширилися спекулятивні схеми, надуваються міхури на фінансових ринках – обсяг фінансових деривативів у кілька разів перевищує обсяг усіх світових активів.

Фінансово-економічний потенціал багатьох транснаціональних корпорацій перевищує ВВП окремих регіональних держав. Великі корпорації створили приватні військові компанії, які спроможні здійснювати повнокровні спеціальні операції, перебираючи від держави її виключне право на застосування засобів збройного насильства. Держави теж почали використовувати приватні військові компанії для вирішення “делікатних” завдань. Розвиток лобізму і фінансових ресурсів корпорацій призвів до інвазії бізнес-інтересів в інтереси держави, підпорядковуючи її зовнішню і внутрішню політику збільшенню прибутковості корпоративного сектору і відсунення інтересів суспільства на другий план.

Усе це свідчить про серйозну трансформацію характеру відносин між державою, бізнесом і суспільством та зменшення підстав говорити про стабільність світового розвитку. Нестабільність світових фінансів таким чином породжує нестабільність світової торгівлі, що відбивається й на соціально-політичних та соціально-економічних процесах. Стає очевидним, що світова фінансово-економічна система вичерпує запас стабільності та потребує змін.

Розуміння проблем капіталістичного проєкту, загроза неконтрольованого розвитку кризових явищ поряд з поширенням зброї масового ураження і збільшенням розміру потенційних втрат у разі масштабного конфлікту стимулюють спроби пошуку рішення, яке дало б змогу уникнути негативного розвитку подій і сформуванню новий цивілізаційний проєкт. Проте обсяг накопичених фінансово-економічних проблем, небажання йти на поступки заради спільного блага та інші причини не дають змоги цього зробити.

Глобальна фінансово-економічна криза загострила проблеми капіталістичного проєкту і продемонструвала можливість зменшення впливу США і переходу до багатополлярної моделі світового порядку, про що одразу зазначили провідні експерти Ф. Фукуяма [8] і Дж. Сорос [9]. Розуміючи це, Китай запропонував масштабний інтеграційний проєкт, спрямований на підвищення свого впливу на європейських

ринках і заснований на створенні нових транзитних шляхів “Схід–Захід”. Успіх проєкту надавав змогу Китаю переорієнтувати економіку і політику ЄС і поступово витіснити США з Євразії. Найбільш швидкісні транзитні шляхи до Європи проходять через Росію, яка підтримала китайський проєкт, оскільки він дає змогу розвинути транзитну інфраструктуру і завдяки цьому активізувати розвиток східних територій та посилити вплив Росії на пострадянському просторі через залучення до китайсько-європейської інтеграції. Природно, що США стають зацікавленими у протидії китайському інтеграційному проєкту. У силу цивілізаційної наближеності ЄС підтримав США, хоча не розірвав остаточно відносини з Китаєм і дав змогу країнам-членам самим вирішувати питання участі в проєкті.

Загалом на сьогодні є підстави припустити, що позитивного виходу знайдено не буде і ситуація рухатиметься у відповідність з логікою взаємодії окремих інтересів окремих сил, без об'єднувальної компоненти і мінімального впорядкування, у напрямі зростання ентропії системи міжнародних відносин і, відповідно, безпекового середовища. Існуючий цивілізаційний проєкт за інерцією продовжує функціонувати, наближуючись до завершення і розпаду, збільшуючи нестабільність безпекового середовища і можливість його вступу на шлях неконтрольованого розвитку. Розрив міжнародних зв'язків обмежує доступ держав до ресурсів, що робить інтереси світових еліт антагоністичними. Яскравим прикладом є неспроможність ЄС і Великобританії домовитись про вихід останньої із союзу.

Інтереси провідних воєнно-політичних сил

**Інтереси США.** Головним довгостроковим інтересом США залишиться збереження однополюсного світового порядку з власним домінуванням. США розглядатимуть себе як державу, що має виключну світову місію. Підтримка воєнного потенціалу США на рівні, достатньому для реагування на кризові ситуації в усіх регіонах світу, буде головним воєнним інструментом домінування. Головним невоєнним інструментом домінування буде збереження долара США як валюти, що використовується для розрахунків у світовій торгівлі, контроль над якою гарантуватиме отримання ренти з торгових операцій і стабільність власної фінансово-економічної системи. Контроль

світової торгівлі США забезпечуватимуть через контроль транзиту “критичних” товарів, зокрема енергоносіїв, а також контролю національних еліт у державах, які потенційно можуть впливати на торгівлю такими товарами. Відмова держав від номінованих у доларах США торгових контрактів розглядатиметься США як зазіхання на власне домінування. США також будуть зацікавлені у нарощуванні долі індустріального сектору економіки і збільшенні збуту його продукції, насамперед на величезні споживчі ринки Європи, що поряд з вирівнюванням торгового балансу США одночасно підвищить доларизацію європейської економіки і виключення Європи зі списку потенційних могутніх конкурентів.

З огляду на реалізацію своїх головних інтересів, США розглядатимуть зближення між Китаєм, ЄС і РФ як найбільшу загрозу домінуванню, оскільки таке зближення означатиме виштовхування США з Євразії. Китай зі значними людськими ресурсами і РФ з великими природними ресурсами можуть скласти реальну конкуренцію США на глобальному рівні. Аналогічно цьому, утворення технологічно-сировинного кластеру ЄС з високими німецькими технологіями та РФ також відштовхуватиме США на узбіччя світових економічних процесів і позбавлятиме США можливості впливу на них. Посилення економічних відносин ЄС і Китаю зміцнюватиме ланцюжки виробництва і збуту європейських високотехнологічних товарів та заважатиме створенню сприятливих умов для збуту американських товарів у Європі.

Китай залишиться найбільш пріоритетною проблемою для США і на сьогодні за деякими показниками економіки перевищує США, а його воєнний потенціал збільшується швидкими темпами. Китай почав формування системи військових баз і у найближчому майбутньому можна очікувати висунення ним претензій на світове панування. ЄС, хоча й має потужну економіку, але у воєнній сфері має мінімальний суверенітет. США майже повністю контролює Європу через взаємопроникнення фінансових та економічних зв'язків, за допомогою контролю над її елітами, розгалуженої мережі військових баз, на деяких з них розташована ядерна зброя. РФ навпаки, має добре розвинений ядерний арсенал, але нині і у майбутньому РФ найбільшу увагу приділятиме облаштуванню зони безпеки довкола себе. Недостатній економічний розвиток і політика санкцій з боку США,

зокрема проти російських капіталів, що зберігаються у західних банках, сприятимуть тривалості цього процесу.

Не єдина, але одна з головних ролей у запобіганні зближення між Китаєм, ЄС і РФ надаватиметься країнам Східної Європи, через які проходять сухопутні шляхи транзиту товарів між ЄС, РФ і Китаєм. Аналогічну роль матиме Чорноморський регіон, контроль над яким дає змогу контролювати поставки російських і середньоазійських енергоносіїв до Європи. Контроль над регіоном Середньої Азії додатково дає змогу США одночасного впливу на:

РФ з півдня – проблеми міграції і наркотрафіку;

Китай із заходу – поставки середньоазійських енергоносіїв і вплив на уйгурських сепаратистів;

Середній Схід з півночі – поставки середньоазійських енергоносіїв до Пакистану та Індії.

Важливі регіональні інтереси США залишатимуться також на Близькому Сході, де головними регіональними силами є Ізраїль, Саудівська Аравія, Туреччина, Іран і певним чином Єгипет, а ключовою геополітичною точкою – Сирія. Контроль цього регіону дає змогу контролювати країни-споживачі близькосхідних енергоносіїв, зокрема ЄС і Китай, а також стримувати РФ за допомогою цінової конкуренції по енергоносіях. Головними інструментами контролю ситуації, як і раніше, будуть політичні, економічні, міжетнічні і міжконфесійні суперечності між державами регіону. Їх різноманіття і непримиренний характер не дають змоги говорити про надію на хоча б частковий розв'язок, але для США завжди було домінантою забезпечення безпеки Ізраїлю.

Підвищуватиметься важливість географічно найбільш наближеного до США регіону Латинської Америки. Тут інтереси США концентруватимуться на забезпеченні насамперед політичного контролю Куби, Нікарагуа, Венесуели та інших країн з огляду на запобігання зростанню російського і китайського впливу. Деякі зарубіжні видання заговорили про відродження доктрини Монро [10].

Глобальні інтереси США проєцируються й в інші регіони, але вони є менш важливими для безпекового середовища з погляду України, дотримання якої прозахідного курсу повністю відповідає довгостроковим інтересам США, зокрема з огляду на стримування торгових відносин ЄС

з РФ і Китаєм, підвищення привабливості США як торгового партнера ЄС, а також посилення впливу в Чорноморському регіоні.

Агресивні дії РФ проти України додають підстав США модернізувати військові структури НАТО, і навіть поліпшити дислокацію, надати поштовх до модернізації власних озброєнь, збільшення оборонних витрат європейськими країнами-членами альянсу (частина яких витрачається для закупівлі американських систем озброєнь) і сформувати у західній суспільній думці позитивне ставлення до жорстких економічних санкцій проти РФ, які полегшують вплив США на європейському ринку. З огляду на стримування, агресія РФ проти України і підтримка її з боку США призвела до появи на півдні РФ несприятливо налаштованої і досить потужної сусідньої держави, яка триматиме РФ у напрузі, відволікаючи її ресурси і зусилля.

**Інтереси Китаю.** У довгостроковій перспективі Китай продовжить реалізацію так званої концепції “відродження нації”, що матиме на меті перетворення країни на глобальний міжнародний торгово-економічний центр з конкурентними спроможностями на світовому рівні. Ключовим інструментом досягнення КНР своїх цілей залишатиметься глобальний інтеграційний проєкт “Один пояс, один шлях”. Отже головні інтереси Китаю розташовуватимуться в економічній площині і будуть пов’язані з потребою забезпечення безперешкодного доступу на світові споживчі ринки (насамперед європейські) та розширенням присутності юаню у міжнародних розрахунках.

Китай має значні за обсягом, дешеві і дисципліновані людські ресурси, що залишатиметься одним з головних факторів високої конкурентоспроможності його економіки. Головним слабким місцем Китаю буде недостатня забезпеченість економіки власними енергоносіями і продовольством, а також велика залежність від ринків збуту експортних товарів середньої ланки виробничих ланцюжків, складність розроблення і впровадження проривних технологій воєнного призначення. Отже у майбутньому інтереси Китаю будуть спрямовані на забезпечення надійності дешевих поставок енергоносіїв, продовольства і підвищення долі виробництв з високою доданою вартістю.

Політична система Китаю, ментальність населення і культурні традиції утруднюють

зовнішній вплив на формування його політики, спрямованої на створення нових транзитних маршрутів і розширення економічної присутності в усіх регіонах світу, навіть у проблемних. Китай просуватиме поширення використання національної валюти в міждержавних розрахунках. Можна очікувати, що Китай також розширюватиме військову присутність у ключових для його економіки географічних точках, але утримуватиметься від безпосередньої участі у конфліктних ситуаціях, крім тих, які виникатимуть в безпосередній близькості.

Китай відмовився від участі України у транзитному проєкті “Новий шовковий шлях” через воєнний конфлікт на її сході і надав перевагу проходженню маршруту через РФ. Утім збережеться певна зацікавленість Китаю в українському споживчому ринку, а також у виробництві сільськогосподарської продукції. У контексті регіональних контактів Китай надаватиме перевагу країнам з мінімальним впливом США на формування їх політики. Ураховуючи другорядність України для Китаю і стратегічне партнерство з РФ, можна очікувати, що у відносинах з Україною він підтримуватиме РФ, але не відмовлятиметься повністю від контактів.

**Інтереси Європейського Союзу.** Після Другої світової війни європейські країни отримали величезну фінансово-економічну підтримку з боку США, які намагалися гарантувати у майбутньому відсутність суперечностей завдяки побудові єдиного економічно благополучного і розвинутого європейського суспільства. Створення ЄС стало логічним наслідком цієї допомоги. До того ж безпеку об’єднання забезпечували США. Утім різноманітність націй з різною ментальністю, традиціями, історією відбилася на якості Союзу, особливо після розширення ЄС на Східно-Європейські країни.

ЄС не є повноцінним державним утворенням. Насамперед, він не має єдиного центру управління елементами воєнного потенціалу країн-членів. Забезпечення власної воєнної безпеки практично повністю покладається на НАТО. Крім того, маючи єдину валюту і єдиний емісійний центр, ЄС не має єдиної податкової системи, казначейства і системи бюджетного планування. Не усі члени ЄС є членами фінансового союзу (зони євро). ЄС інституціонально розбалансований і це його головна проблема, усунення якої буде ключовим інтересом у довгостроковій перспективі.

Інші інтереси матимуть соціально-економічний вимір. Запаси корисних копалин у Європі переважно виснажені, ресурсні та споживчі ринки часто віддалені, людські ресурси старіють, стратегічні помилки у міграційній політиці породжують релігійно-етнічні конфлікти. Економічний розвиток регіонів ЄС є досить нерівномірним. З провідних країн ЄС позитивний експортно-імпортний баланс вдається мати лише Німеччині та Італії. З огляду на це, ключові інтереси ЄС полягатимуть у забезпеченні вигідних умов торгівлі, зокрема, конкурентоспроможності товарів та послуг, контролю ресурсних, споживчих ринків і транзитних регіонів, низьких цін на ресурси, усуненні конкурентних виробництв.

Перевагу у формулюванні інтересів ЄС матимуть країни з великим економічним потенціалом: Німеччина, Франція, Італія. Проте й вони не завжди однаково розумітимуть потрібну спільну політику союзу. Німеччина і Франція намагатимуться посилити вплив на формування внутрішньої політики ЄС, що викликатиме незадоволення країн з меншим економічним потенціалом.

У регіональному контексті, інтереси Франції та Італії спрямовані на південь, інтереси Німеччини – на центр і схід Європи. Загалом для ЄС першочерговий інтерес матимуть такі регіони:

Атлантика – забезпечує торгівлю з країнами Західної Африки, а також Північної та Південної Америки;

Північна Африка – забезпечує поставки енергоносіїв до Південної Європи;

Середземне море, Суец і Червоне море – забезпечує транзит енергоносіїв та інші товарні потоки за найкоротшим маршрутом з країн Близького та Середнього Сходу, а також Південно-Східної Азії;

Чорне море – забезпечує транзит енергоносіїв з РФ і Казахстану, а також є потенційним маршрутом транзиту енергоносіїв із Закавказзя, Середньої Азії та Ірану;

Білорусь – забезпечує транзит російських енергоносіїв, інші товарні потоки до РФ, а також є потенційним сухопутним шляхом транзиту товарів з Китаю і до Китаю.

Північна Африка зберігатиметься зоною впливу Франції і, частково, Італії, а Білорусь і Україна – зоною інтересів Німеччини. Раніше значення України для Німеччини визначалось її транзитним положенням. Однак після переорієнтації транзиту російського газу на Балтійське море і рішення про проходження

основного транзитного напрямку з Китаю через Білорусь Україна й для Німеччини і для ЄС загалом зменшуватиме значення, переводячи його у геополітичну площину відносин з РФ. Дотримання Україною проєвропейського курсу в політиці і економіці та максимальна імплементація Угоди про асоціацію відповідатиме довгостроковим інтересам ЄС загалом і Німеччини зокрема.

У найближчому майбутньому для Європи зростатиме роль Арктичного регіону і північного морського шляху, який забезпечує у півтори рази більш короткий транзит з Північної Європи до Китаю, ніж шлях через Суецький канал. З розвитком потепління в Арктиці також підвищуватиметься доступність неосвоєних північних ресурсів.

**Інтереси Російської Федерації.** Після розпаду СРСР російська еліта, поступившись багатьма національними інтересами і відчинивши у 90-ті роки економіку для західного капіталу, розраховувала на входження до впливових світових кіл на правах рівноправного партнера. Однак цього не відбулося – західні еліти вважали себе переможцями у холодній війні і не погодились на поступки у впливі, тому на початку 2000-х років керівництвом РФ спільно з національними бізнес-елітами було прийняте рішення на суверенізацію російської політики, яке було втілено в концепцію “ліберальна імперія”: сильна держава з ринковою економікою. Саме тому серед усіх інтересів РФ на першому плані будуть знаходитись інтереси забезпечення безпеки і можливості суверенно формувати зовнішню і внутрішню політику, рішуче застосовувати силу для досягнення власних інтересів. Росія й надалі буде дотримуватись свого “особливого” шляху розвитку, який характеризуватиметься специфічним державним устроєм, який одночасно поєднуватиме елементи східного авторитаризму та західних демократій.

Останніми роками РФ багато у чому позбавилась деструктивних явищ і тенденцій, була зміцнена вертикаль президентської влади, розмежовані відповідальності центру і регіонів, перебудовано економічні відносини (насамперед в енергетиці), посилено контроль соціально-політичних процесів, відчутно зріс ВВП, який перевищив рівень 1990 року, розгорнуто масштабні програми перебудови економіки і збройних сил. Не зважаючи на це, російська економіка залежить від продажу енергоносіїв і потребує, насамперед, модернізації і забезпечення контролю транзитної інфраструктури. Диверсифікація

поставок енергоносіїв назовні, будівництво енергетичних потужностей в інших державах, продаж зброї, продовольства також входять до числа першочергових інтересів РФ.

Зростання економічного і воєнного потенціалів РФ дало змогу їй проводити більш агресивну політику на міжнародній арені, що вона наочно продемонструвала в Грузії, Україні і Сирії. Радикальне оновлення озброєння та військової техніки збройних сил РФ дає змогу стверджувати, що РФ підвищуватиме рішучість до застосування силових інструментів у власній політиці. Географічно інтереси РФ будуть спрямовані на:

Європу як головного споживача російських енергоносіїв;

Східну Європу, Чорне море і Туреччину як транзитні регіони;

Близький Схід і Північну Африку як регіони, конкурентні за видобутком енергоносіїв;

Азійсько-Тихоокеанський регіон як майбутнє джерело зростання світової економіки;

Арктику як транзитний шлях з Європи і РФ до Китаю і країн Азійсько-Тихоокеанського регіону.

Для РФ першочерговим інтересом буде забезпечення сприятливих безпекових умов у територіальному просторі довкола власної території, зокрема в:

Білорусі, яка забезпечує безпеку РФ із західного напрямку і безпеку транзитних шляхів до Європи;

Україні, яка важлива з огляду на забезпечення РФ безпеки з південно-західного напрямку, а також невідворотності окупації АР Крим і відновлення контролю на сході України;

Чорному морі, через яке здійснюється міжнародна торгівля з країнами Південної Європи, Близького Сходу, Північної Африки, Південної Азії;

Кавказі, який є ключовим у розповсюдженні тероризму в РФ;

Каспії, який важливий для РФ з огляду на контроль виходу середньоазійських енергоносіїв через Каспійське море до Європи;

країнах Середньої Азії (Казахстані, Киргизії, Узбекистані, Туркменії, Таджикистані), які є важливими для РФ зважаючи на забезпечення транзитного сполучення з Китаєм, а також розв'язання проблем міграції і транзиту наркотиків, а останнім часом – боротьби з

розповсюдженням радикального ісламізму і тероризму.

З розширенням географії бізнесу і торгівлі географія інтересів РФ відповідно розширюватиметься, збільшуючи кількість антагоністичних суперечностей з інтересами інших провідних країн. РФ активно виступатиме за перехід до багатополюсного світоустрою, розділеного на регіони, на контроль одного з яких претендуватиме сама.

Не зважаючи на усі недоліки і прорахунки, російська еліта демонструє високий рівень аналітичної підтримки в реалізації власних інтересів. Вона розуміє проблемні питання існуючої соціально-економічної системи, яка потроху підходить до межі розвитку. Зокрема, гостро постає питання транзиту влади, забезпечення соціальних ліфтів у суспільстві, вирівнювання доходів різних соціальних прошарків і у розвитку регіонів. У вирішенні цих питань пріоритети віддаватимуться модернізації системи влади, але не завдяки безпековим інтересам.

Щодо регіону довкола України і самої України інтереси РФ є похідними від інтересів забезпечення безпеки в Чорноморському регіоні і можливості суверенно формувати зовнішню та внутрішню політику держави. Через уповільнення темпів зростання економіки у 2012 році РФ оголосила про намір здійснити модернізаційний ривок для створення автаркії (самодостатньої економіки), але їй не вистачало потрібної ємності ринку (200-250 млн чоловік). Тому РФ ініціювала низку інтеграційних проєктів, зокрема воєнно-політичного характеру. Серед таких проєктів був й вступ України до Митного союзу, який утворив би критичну масу, потрібну для модернізації. Крім того, Україна завжди розглядалася РФ як найкоротший і безперешкодний шлях із Заходу до Руської рівнини, а АР Крим – ключовою геополітичною точкою, контроль над якою забезпечує контроль над Азовським і Чорним морями. Тому позбавлення РФ присутності в Криму розглядалась РФ як безпосередня загроза власній безпеці. З огляду на це, довгостроковим інтересом РФ буде забезпечення сприятливості політичного і економічного курсу України завдяки більш тісній економічній, а потім й воєнно-політичній інтеграції. РФ також влаштує позаблоковий воєнно-політичний курс України, який гарантував би відсутність на її території військових баз недружніх держав.

**Висновки.** Розглянуті інтереси провідних воєнно-політичних сил окреслюють їх бачення майбутнього або бажану на їх погляд картину. Сукупність таких картин є внутрішньо суперечливою, а часто – антагоністичною. Також ясно, що жодна з цих картин не співпадатиме з майбутньою реальністю. Яка з картин буде найбільш наближена до реальної, залежить від наявності у воєнно-політичної сили ресурсів та ефективності їх застосування.

На сьогодні можна погодитись з припущенням про зменшення впливу США. Нажаль для США збіглися в часі три негативні тенденції надвеликої сили. *Перша тенденція* – фінансово-економічні проблеми. Віртуалізована економіка, заснована переважно на фінансовому секторі, майже не працює. Намагання Президента Д. Трампа повернути індустріальні підприємства до податкової території США (тобто збільшити долю реального сектору) виявилися майже марними. Епідемія коронавірусу змусила США підняти державний борг до надзвичайних висот у \$20,5 млрд у другому кварталі 2020 року. У цьому ж кварталі економіка США обрушилася на 32,9% – абсолютний історичний рекорд. *Друга тенденція* – розгортання безпрецедентних соціальних протестів, які силові структури не в змозі приборкати і які виникли на фоні розділення політичної еліти на два великих непримиримих табори. *Третя тенденція* – ланка воєнно-політичних прорахунків на міжнародній арені. Є цілком очевидними невдачі США у врегулюванні конфліктів і конфліктних ситуацій в Афганістані, Іраку, Сирії, Північній Кореї, Ірані, Венесуелі. За іранською ядерною програмою найближчий союзник – ЄС відмовився підтримати США. У Німеччині лунають призови виведення американської ядерної зброї. Ці тенденції демонструють проблематичність підтримання США свого статусу абсолютного світового гегемона і підштовхують інші держави шукати інших союзників і інші шляхи забезпечення своїх інтересів.

Нині зрозуміло, що Китай неспроможній проєктувати силу навіть на Євразійський континент. Тісний союз із Росією міг би дозволити це, але між Китаєм і Росією можна бачити хоча і дружні, але обережні відносини, що більш схиляються до прагматичних. Можливо, це пояснюється не лише територіальними спорами (які мають усе ж меншого значення), а насамперед різними ідеологічними і економічними платформами.

Якби Росія не відмовилась від соціалістичного проєкту у 1990-х роках, стримати зближення з Китаєм було б набагато важче. Росія також відчуває проблеми з проєктуванням свого впливу на пострадянському просторі, що наочно демонструє ситуація в Україні, Білорусі, Карабаху, Киргизії. Майбутнє безпекове середовище також багато у чому буде залежати від того, чи зможе ЄС сконцентрувати свою державність і подолати національні розрізнення, а також від того, чи зможе РФ ламінарно, без біфуркацій забезпечити транзит верховної влади. Якщо відповісти на ці питання позитивно, можна припустити утворення багатополярного світу, де значущими для безпеки України геополітичними кластерами приблизно рівної сили будуть США з Канадою і Британією, ЄС та Китай з Росією. Кожний кластер не буде спроможним підпорядкувати інші кластери. Тому можна очікувати розгортання серед них конкурентної боротьби, змістом якої буде захоплення буферних зон, забезпечення доступу на сировинні та споживчі ринки, контроль транзитних маршрутів і стримування конкурентів.

Однією з таких зон є Східна Європа, яка розділяє ЄС і Росію, та, відповідно, розриває транзитні шляхи з Китаю до Західної Європи, утримуючи геополітичні кластери від злиття. Одночасно Східна Європа, до якої належить й Україна, є калейдоскопом націй з різним історичним досвідом, цивілізаційними цінностями, політичними тяжиннями. Соціально-політичне різноманіття Східної Європи полегшує намагання грати на цивілізаційних, політичних розрізненнях, історичних образах. Це, поряд з відсутністю зовнішнього впорядкувального впливу, дає підстави дійти висновку про збільшення регіонального потенціалу для виникнення воєнних конфліктів у майбутньому. Зі свого боку, у майбутньому Україна отримує шанс, використовуючи глобальні та регіональні розрізнення і суперечності, вибудувати власну міжнародну політику, спрямовану на реалізацію власних національних інтересів.

#### ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бочарніков В. П., Свешніков С. В., Тимошенко Р. І., Павленко В. І. Технологія аналізу воєнно-політичної обстановки. Київ: НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2019. 384 с.
2. Lesia Dorosh, Olha Ivasechko, Jaryna Turchyn. Comparative Analysis of the Hybrid Tactics Application by the Russian Federation in Conflicts with Georgia and Ukraine. *Central European*

- Journal of International and Security Studies*. Vol. 13, Issue 2. pp. 48–73.
3. Tatyana Malyarenko & Stefan Wolff. The logic of competitive influence-seeking: Russia, Ukraine, and the conflict in Donbas. *Post-Soviet Affairs*. 2018. Vol. 34. Issue 4. pp. 191–212. DOI: <https://doi.org/10.1080/1060586X.2018.1425083>
  4. Denys Kiryukhin. Russia and Ukraine: the clash of conservative projects. *European Politics and Society*. Vol. 17. Issue 4. 2016. pp. 438–452. DOI: <https://doi.org/10.1080/23745118.2016.1154130>.
  5. Hall Gardner. The Russian annexation of Crimea: regional and global ramifications. *European Politics and Society*. Vol. 17. Issue 4. 2016. pp. 490–505. DOI: <https://doi.org/10.1080/23745118.2016.1154190>.
  6. David Svarin. The construction of ‘geopolitical spaces’ in Russian foreign policy discourse before and after the Ukraine crisis. *Journal of Eurasian Studies*. Vol. 7. Issue 2. 2016. pp. 129–140. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.euras.2015.11.002>.
  7. Roy Allison. Russian ‘deniable’ intervention in Ukraine: how and why Russia broke the rules. *International Affairs*. Vol. 90. Issue 6. 2014. pp. 1255–1297. DOI: <https://doi.org/10.1111/1468-2346.12170>.
  8. Fukuyama: The End of America Inc. URL: <https://www.newsweek.com/fukuyama-end-america-inc-91715> (дата звернення: 18.08.2020).
  9. Von Nathan Gardels. Soros erklärt China zum Gewinner der Finanzkrise. URL: <https://www.welt.de/wirtschaft/article2576066/Soros-erklaert-China-zum-Gewinner-der-Finanzkrise.html> (дата звернення: 20.08.2020).
  10. Francisco Arias Fernández. Trump takes hostility toward Cuba to new heights. URL: <https://www.caribbeannewsglobal.com/trump-takes-hostility-toward-cuba-to-new-heights/> (дата звернення: 18.08.2020).

Стаття надійшла до редакційної колегії 01.11.2020

### **Interests of the leading military-political forces as the main determinant of the development of the security environment in the context of Ukraine's security**

#### **Annotation**

Long-term foresight of the evolution of the security environment is the basis for further solving the problems of defense planning in the Ministry of Defense of Ukraine and the Armed Forces of Ukraine. From a scientific view-point, this is a rather difficult problem that can be solved by a systemic representation of the security environment, proceeding from the assumption of the primacy of the interests of military-political forces. If these interests form and determine the security environment and are stable over a sufficiently long-time interval, then we can predict the security environment in the long term based on an analysis of the most generalized interests of military-political forces that we observe today. Applying this concept of foresight, the authors consider the interests of the leading military-political forces: the United States, China, the EU and Russia. The main long-term interest of the United States will remain the preservation of a unipolar world order with its own domination. In accordance with this, the United States is interested in resisting any attempts to increase the influence of other military-political forces. China will be the biggest problem for the United States. China launched a large-scale integration project "One Belt, One Road" aimed at getting closer to the EU and increasing own influence in Europe. If successful, this project will lead to the expulsion of the United States from the Eurasian continent. The interests of the EU have a predominantly economic dimension: access to commodity and consumer markets. At the same time, the interests of the EU are also determined by civilizational proximity to the United States. Russia supported the Chinese integration project. She is interested in strengthening the economy and restoring influence in the post-Soviet space. The interference of the interests of the leading forces paints a contradictory antagonistic picture of the future, which will be determined by the availability of the resources necessary to advance the interests. Today we see a tendency for the US to weaken. But neither China nor Russia will be able to project their strength over the entire Eurasian continent, which determines an increase in the potential for conflict in the future.

**Keywords:** military and political forces; security environment; defense planning; national interests; foresight.

Саганюк Ф. В., канд. юрид. наук., доцент  
Кириченко С. О., канд. військ. наук

(0000-0002-9516-0562)

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

## Підходи до формування моделі для імплементації концептуальних документів у сфері оборони

**Резюме:** У статті розглянуті можливі підходи до формування моделі для імплементації концептуальних документів у сфері оборони України.

**Ключові слова:** Збройні Сили України; імплементація; модель; оборонний менеджмент; сили оборони; стратегія; спроможності.

**Постановка проблеми.** Масштаби сучасних воєнних загроз Україні з боку РФ потребують приведення системи її оборони до вимог сучасного законодавства і світового досвіду. Для цього доцільно підвищити ефективність оборонного менеджменту, передусім нормативного, з метою досягнення визначених стратегічних цілей оборонної реформи, наближення розвитку Збройних Сил України та інших складових сил оборони до стандартів, прийнятих у арміях держав-членів НАТО.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** *Модель* (лат. – міра, зразок) за дослідженнями автора [1] – це об'єкт, що за певних умов замінює оригінал, відтворюючи його властивості та характеристики, маючи істотні переваги у використанні (наочність, доступність випробування тощо), а *моделювання* – є методом створення і дослідження різних підходів до об'єктів побудови та їх вивчення.

У менеджменті головним є визначення цілей діяльності організації на найближчу та віддалену перспективи через оцінювання її спроможності та забезпечення необхідними ресурсами. Управляти такою діяльністю, як стверджував французький дослідник Анрі Файоль, – це прогнозувати, планувати, організувати, командувати, координувати і контролювати [2].

За змістовною ознакою менеджмент класифікують як нормативний, стратегічний, оперативний [3]. *Нормативний* спрямовується на створення доктринальних (нормативно-правових) основ реалізації місії певної діяльності та визначеної її мети за відповідних стандартів для формування загальної моделі й стратегії розвитку організації. *Стратегічний* менеджмент охоплює розроблення такої стратегії для усіх складових та підрозділів

організації, розподіл завдань щодо реалізації вибраної стратегії за часом; формує потенціал успіху й забезпечує загальний контроль за цим процесом. *Оперативний* менеджмент розробляє методи реалізації прийнятої моделі та стратегії в конкретних умовах, тактичною адаптацією й оперативним реагуванням на умови, що змінюються. У цій публікації зосереджується увага на вивченні цих основних різновидів оборонного менеджменту.

У літературі розкриті різні моделі менеджменту. Зокрема, у [2] проаналізовані європейська, американська, шведська, японська та деякі інші з них. У [1] йдеться про моделі як форми управління практичними діями для досягнення бажаного результату. В інших публікаціях згадуються теоретичні та прикладні моделі, що дає змогу оцінити параметри функціонування конкретного об'єкта і сформулювати відповідні рекомендації для прийняття практичних рішень. У [4] йдеться про імплементаційну практику, яку вивчали в Німеччині (І. Кияниця), Албанії (Ф. Кореніца), Угорщині (В. Зелдін), Литві (Ю. Вайцюкайте, Т. Клімас). В Україні наближено до оборонної сфери деякі підходи з цих питань розглянуті у працях А. Семенченка, І. Руснака, І. Романченка, В. Богдановича, М. Денежкіна, В. Фролова, В. Горовенка, В. Тютюнника, М. Лобка, Б. Воровича, А. Наливайка, А. Поляєва та інших [5–8]. Однак у сучасних безпекових реаліях вони потребують певного осучаснення та наближення до принципів і стандартів, прийнятих в арміях держав-членів НАТО.

**Мета статті** – узагальнити наявні підходи для формування сучасної моделі для імплементації концептуальних документів у сфері оборони з урахуванням вимог наявної



безпекової обстановки та принципів і стандартів, прийнятих в арміях держав-членів НАТО.

**Викладення основного матеріалу.** Успішність формування ефективної моделі оборонного менеджменту у сфері оборони значно залежить від багатьох показників. Узагальнюючи наявні методологічні підходи до цього завдання, обґрунтовують *дві основні моделі управління*, які формалізують обраний шлях діяльності. Перша з них максимізує ефект такої діяльності через встановлення максимально допустимого значення ризику. Основне завдання процесу управління за цим підходом – недопущення ситуації переростання допустимого ризику в катастрофічний. У другій моделі управління цільовою функцією вважають мінімізацію ризику шляхом його обмеження та утримання показників цієї діяльності на певному рівні, не

нижчому заданого. Така модель використовується у разі, коли рівень її ефекту влаштовує керівні органи, а основною метою є стабілізація результатів. Проте цей шлях іноді потребує значних затрат і високої кваліфікації фахівців. Водночас він не завжди гарантує отримання бажаного ефекту, оскільки вибір ефективної моделі управління за цим підходом залежить також від багатьох інших чинників, насамперед, від умінь фахівців передбачати майбутні зміни.

Спираючись на описану методологію, в оборонній сфері нині є потреба розробити або вибрати чи сформувані окрему модель, насамперед, для імплементації чинного законодавства, передусім концептуальних нормативно-правових актів для стратегічного та оборонного планування. Їх, як стверджують фахівці, налічується понад шести десятків [9]. Основні з них наведені на рис. 1.

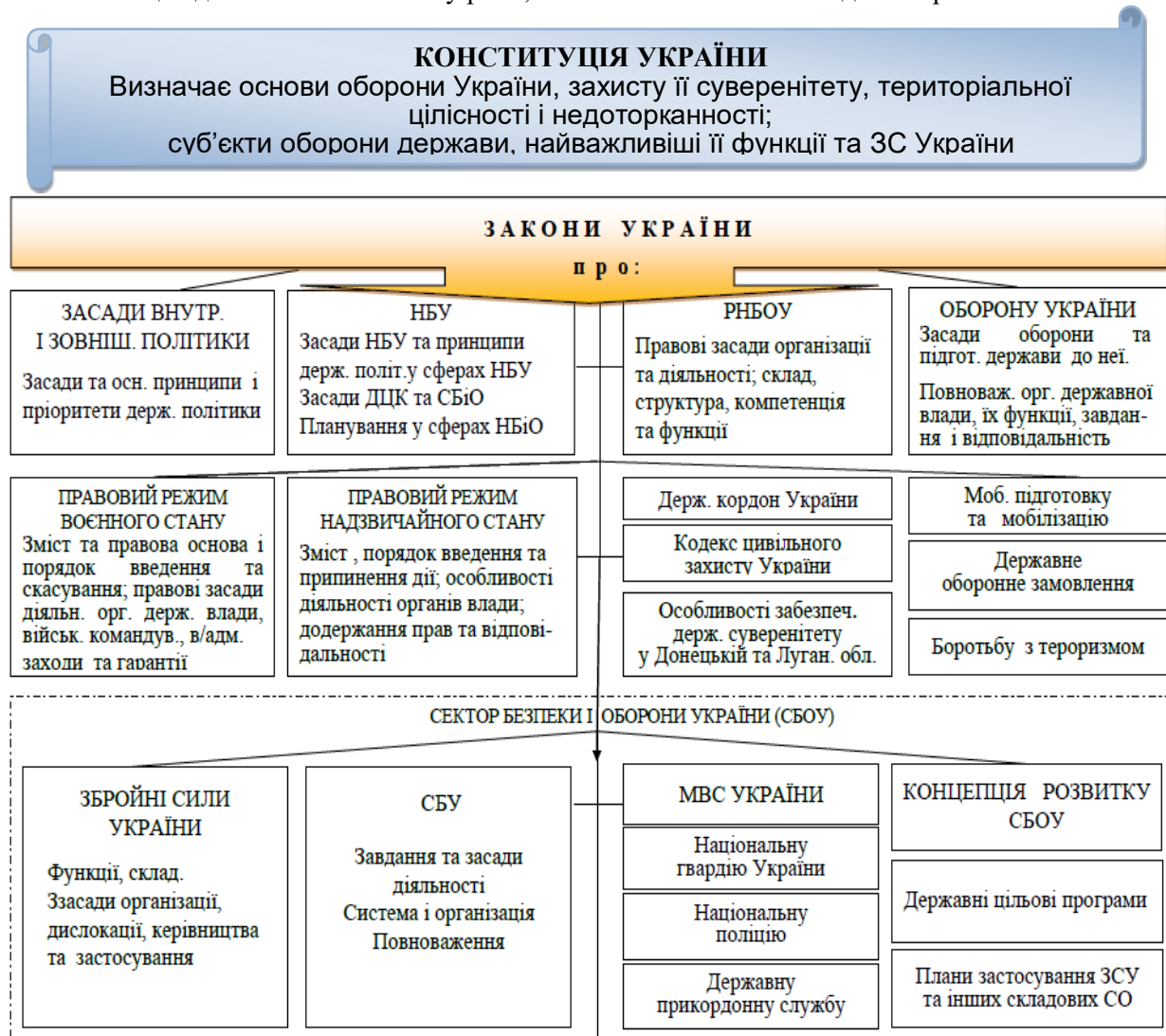


Рис. 1. Основні концептуальні нормативно-правові акти у сфері оборони

Тут доречно застосувати історичний досвід кодифікації численних законодавчих та інших нормативно-правових актів у сфері

оборони, тобто їх потрібно систематизувати шляхом перероблення та зведення певних правових норм, які містяться у різних актах, у

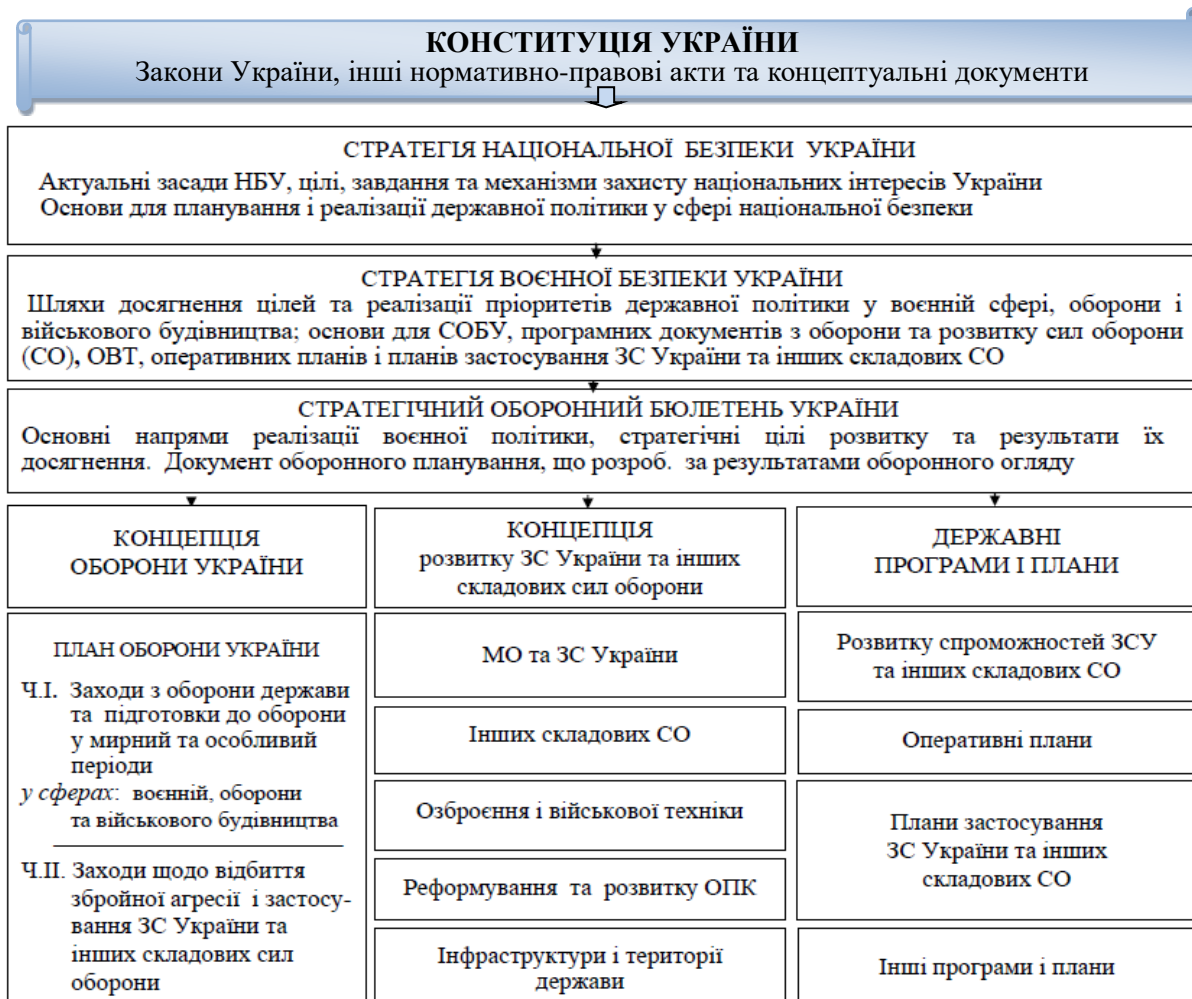
логічно узгоджений єдиний нормативно-правовий акт, який системно і вичерпно регулюватиме цю надважливу сферу діяльності. Таке завдання щодо кодифікації законодавства у сфері оборони визначено Указом Президента України “Про невідкладні заходи з проведення реформ та зміцнення держави” від 08.11.2019 № 837/2019, яке має бути виконано до 31 грудня 2020 року.

Автори [10] виклали певні підходи до імплементації норм чинного Закону України “Про національну безпеку України”, пов’язані з формуванням сучасної системи планування у сферах національної безпеки і оборони, розвитком сектору безпеки і оборони України, розробленням довго- та середньострокових документів стратегічного і оборонного планування.

Для більш глибокого наукового дослідження цього непростого підходу вони навіть запропонували створити у складі Національного інституту стратегічних досліджень відділ дослідження сектору

безпеки і оборони. Це, крім зазначеного, обумовлюється і тим, що відповідно до чинної Стратегії національної безпеки України (п. 4) – пріоритетом політики національної безпеки є формування та розвиток сектору безпеки і оборони України.

У цьому контексті згадані автори звернули увагу і на особливості здійснення, за результатами проведеного оборонного огляду, циклу оборонного планування, пов’язаного з розробленням низки імплементаційних концептуальних документів, зокрема, замість Воєнної доктрини України іншого концептуального документа – Стратегії воєнної безпеки України, Стратегічного оборонного бюлетеня України та інших, що в сукупності мають формалізувати певну модель оборонного менеджменту з метою імплементації актуальних сучасних вимог, зазначених на рис. 1 основних нормативно-правових актів і керівних концептуальних документів у сфері оборони. Можливий варіант такої моделі наведений на рис. 2.



**Рис. 2. Модель-імплементації нормативно-правових та інших концептуальних документів у сфері оборони (варіант)**

Особливістю зазначеної проблеми є те, національну безпеку України” втратив чинність що з прийняттям Закону України “Про Закон України “Про організацію оборонного

планування”. Унаслідок цього на сьогодні немає конкретніших нормативно-правових актів з організації та здійснення оборонного планування в секторі безпеки і оборони України. Хоча Законом України “Про національну безпеку України” (п. 12 ст. 1) оборонне планування визнано складовою частиною системи державного стратегічного планування, що здійснюється з метою забезпечення обороноздатності держави шляхом визначення пріоритетів і напрямів розвитку сил оборони, їх спроможностей, озброєння та військової техніки, інфраструктури, підготовки військ (сил), а також розроблення відповідних концепцій, програм і планів з урахуванням реальних і потенційних загроз у воєнній сфері та фінансово-економічних можливостей держави. Ці правові засади мають бути імплементовані у зазначеній моделі оборонного менеджменту.

Указана проблема нині активно вирішується фахівцями МО України, і не тільки, зокрема щодо визначення місця, структури та сутності Плану оборони України. Це один із ключових складових елементів цієї моделі. На думку авторів [8–10], тут найбільш актуальними та складними у контексті імплементції на перспективу є норми Закону України “Про національну безпеку України”, пов’язані із формуванням сучасної системи планування у сферах національної безпеки і оборони, розвитком сектору безпеки і оборони, розробленням і затвердженням за результатами проведеного оборонного огляду низки важливих довго- та середньострокових документів оборонного планування. З цього приводу вони рекомендують Міністерству оборони України розробити та подати встановленим порядком на затвердження проект закону про внесення змін до Закону України “Про оборону України”, яким передбачити новий розділ, а саме “Планування у сфері воєнної безпеки” з визначенням засад організації та здійснення оборонного планування, а також планування оборони України, стратегічного планування застосування Збройних Сил України та інших складових сил оборони.

Не заперечуючи слушного обґрунтування згаданими авторами цієї нагальної потреби щодо її вирішення в чинному законодавстві, все ж таки здається, що їх підхід не є безспірним, бо не є безпосереднім предметом регулювання Законом України “Про оборону України”, оскільки ключові засади щодо організації оборони України ним, а тим більше Законом

України “Про національну безпеку України” уже визначені. Тут доцільно повернутись до ідеї розроблення та імплементції сучасних нормативних вимог, зокрема, з позиції принципів і стандартів НАТО, в окремому Законі України “Про сектор безпеки і оборони України”, де може бути передбачений запропонований ними окремий розділ щодо порядку організації стратегічного і оборонного планування у сфері оборони, переліку і порядку розроблення зазначених на рис. 2 імплементційних нормативно-правових актів і концептуальних документів, концепцій, державних програм, планів.

Тут доцільно врахувати наведену в публікаціях [8–10], ґрунтовану на положеннях зазначених законів та інших нормативно-правових актів методологію формування вкрай актуального нині Плану оборони України.

Незважаючи на деякі наявні в них термінологічні розбіжності, про що йдеться у згаданих публікаціях, такий план потрібно ґрунтувати, насамперед, на засадах, визначених саме цими законами. До того ж, як справедливо переконує автор [9], не слід плутати поняття “План оборони України” з “оборонним плануванням”, а доцільно творчо підійти до цього процесу, зрозуміти глибинну його суть та не намагатися “сліпо” втілювати в конкретні документи, дотримуючись на цім непорушності занотованого давно латинською мовою правила “*Duralex, sedlex*” (закон є закон).

План оборони України як складова оборонного планування, має включати не численні окремі функціональні відомчі плани, як зазначено у [8], а щонайбільше мати дві частини чи складові, як обґрунтовано авторами [9, 10] і наведено на рис. 2. До того ж, розробленню основ такого плану має передувати затвердження на підставі Конституції України (п. 17 ст. 92) виключно законом відповідної концепції оборони України.

Концепція згідно із Законом України від 18.03.2004 № 1621–IV в редакції від 12.10.2018 має містити стислий виклад основних даних та мету оборони держави; обґрунтування шляхів і засобів розв’язання цієї безпекової проблеми; перелік заходів і завдань з визначенням виконавців і строків виконання, обсягів і джерел фінансування (за роками); розрахунок очікуваних результатів (економічних, соціальних тощо).

До концептуальних заходів можна віднести і розроблення структури плану

оборони України, що вимагає Указ Президента України “Про невідкладні заходи з проведення реформ та зміцнення держави” від 08.11.2019 № 837/2019, яку було визначено розробити до 31 грудня 2019 року. А до кінця поточного року на виконання цього Указу мають бути розроблені та внесені на розгляд Верховної Ради України законопроекти щодо удосконалення з урахуванням досвіду держав-членів НАТО і держав-членів Європейського Союзу процедур оборонного планування, управління оборонними ресурсами, організації та ведення територіальної оборони, особливостей функціонування держави у разі оголошення стану війни, активізації взаємодії з Організацією Північноатлантичного договору та державами-членами НАТО для активної протидії гібридним загрозам РФ і посилення кібербезпеки України.

А це вже не особливість, а необхідність, яку потрібно вирішити в процесі імплементації наявних засадничих правових норм у інших нормативно-правових актах і керівних документах. Для цього деякі автори, виданої нещодавно у Національному університеті оборони України імені Івана Черняхівського монографії [11] рекомендують відповідально підходити і до переходу ГШ ЗС України на організаційні структури на кшталт J7, бо саме вони мають комплектуватися спеціально підготовленими за принципами і стандартами НАТО фахівцями, відповідати, передусім, за розроблення та вдосконалення доктринальних, тобто нормативно-правових і бойових документів, що визначають методологію планування, підготовку, забезпечення та військове управління застосуванням угруповань військ (сил) Збройних Сил України. Саме вони за принципами НАТО мають розробляти та коригувати такі нормативно-правові акти і керівні документи; а також замовлення на проведення наукових досліджень з цих питань для вдосконалення методології планування, підготовки і всебічного забезпечення операцій; аналізувати досвід військового управління під час застосування оперативно-стратегічних, оперативно-тактичних угруповань військ (сил) і готувати зміни до доктринальних документів тощо [11, с. 148–149].

Представляється, що такі заходи мають бути передбачені в окремих складових блоках зазначеної моделі та у концептуальних керівних документах, які розробляються нині за результатами проведеного нещодавно оборонного огляду.

Разом із зазначеним, за наявних безпекових умов нарощування мирних заходів щодо захисту національних інтересів України та активна її оборона від агресора на усіх можливих “фронтах” і напрямках цієї нерівної боротьби залишаються вкрай актуальними.

### Висновки

1. Масштаби сучасних воєнних загроз Україні з боку РФ потребують приведення системи оборони держави та оборонного менеджменту, насамперед з питань імплементації положень сучасних нормативно-правових актів та інших концептуальних документів у нормативних актах та керівних документах, що розробляються за результатами проведеного оборонного огляду, до сучасних потреб і світового досвіду, передусім до принципів і стандартів, прийнятих в арміях держав-членів НАТО.

2. Базовими стратегічними документами для вирішення цих завдань Законом України “Про національну безпеку України” визначені Стратегія національної безпеки України, Стратегія воєнної безпеки України та Стратегічний оборонний бюлетень України, інші сучасні концептуальні документи, державні програми і плани, у яких мають бути імплементовані відповідні норми та сучасні вимоги і потреби, для чого доцільно відпрацювати ефективну імплементаційну модель оборонного менеджменту.

**Напрямок подальших досліджень.** Для якісної підготовки та розроблення необхідного варіанта моделі імплементації сучасних концептуальних документів доцільно вдосконалити методіку виконання цієї роботи на практиці, наблизити цей процес до принципів і стандартів, прийнятих в арміях держав-членів НАТО.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ачкасов А. Є., Воронков О. О. Економіко-математичне моделювання : конспект лекцій. Харків : ХНАМГ, 2011. 204 с.
2. История менеджмента : уч. пособ. / под ред. Д. В. Валового. Москва : ИНФРА, 1997. С. 218–220.
3. Рульєв В. А., Гуткевич С. О. Менеджмент : навч. посіб. Київ : Центр учбової літ., 2011. 312 с.
4. Клименко О. Базові засади імплементації міжнародних нормативних документів у діяльності наукових бібліотек України: термінологічний аспект. URL: <http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com> (дата звернення: 10.02.2020).
5. Оборонне планування на основі спроможностей: особливості та перспективи впровадження /

- I. С. Руснак та ін. // Наука і оборона. 2017. № 2. С. 3–10;
6. Петренко А. Г. Щодо впровадження оборонного менеджменту та управління змінами в Міністерстві оборони України. *Наука і оборона*. 2019. № 2. С. 3–8.
7. Романченко І. С., Богданович В. Ю., Денсжкін М. М. Теоретико-методологічні засади побудови системи управління ефективністю планування та виконання програм розвитку Збройних Сил України. *Наука і оборона*. 2015. № 3. С. 50–55.
8. Тютюнник В. П., Лобко М. М. План оборони України: проблеми та рекомендації щодо визначення структури цього нового документа. *Виклики та ризики. Безпечовий огляд Центру досліджень армії, конверсії та роззброєння*. 2019. № 19 (130). С. 10–21.
9. Горовенко В. План оборони України: у зоні особливої уваги. *Defense express*. URL: <https://old.defence-ua.com/index.php/statti/publikatsiji-partneriv/8757-plan-oborony-ukrayiny-u-zoni-osoblyvoyi-uvalu> (дата звернення: 18.02.2020).
10. Тютюнник В. П., Горовенко В. К. Як імплементувати Закон України “Про національну безпеку України”. *Defense Express*. URL: <https://old.defence-ua.com/index.php/statti/publikatsiji-partneriv/5277-yak-implementuvaty-zakon-ukrayiny-pro-natsionalnu-bezpeku-ukrayiny> (дата звернення: 19.02.2020).
11. Оборонна реформа: системний підхід до оборонного менеджменту : монографія / А. Павліковський, В. Фролов, Ф. Саганюк та ін. ; за заг. ред. д-ра військ. наук А. Сиротенка. Київ : НУОУ, 2020. 276 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 03.04.2020

### Approaches to model formation for the implementation of conceptual documents in defense sphere

#### Annotation

The article considers legal and organizational approaches to the formation of a model for the implementation of conceptual documents in defense sphere, development of the Armed Forces of Ukraine and other components of defense forces in modern conditions, strengthening their capabilities, close to the principles and standards adopted in NATO armies.

The aim of the article is to find relevant approaches for the formation of a modern model for the implementation of conceptual documents in defense sphere, taking into account the requirements of the existing security environment and experience, principles and standards adopted in the armies of NATO member states.

The analysis of the sources outlined in the article shows that the success of the formation of this model in defense sphere largely depends on many indicators. Summarizing them and the available methodological approaches to solving this problem, experts substantiate two main management models. Both of them are mainly related to the function of risk management, their minimization. Given the methodology described by them, in the defense sector there is a need to develop or form a separate model, primarily for the implementation of current legislation, especially the conceptual regulations of strategic and defense planning. According to experts, there are more than six dozen of them. The main ones are given in the article.

The article also examines certain approaches to the possible model of implementation of the Law of Ukraine “On National Security of Ukraine” related to the formation of a modern planning system in national security and defense sphere, development of the security and defense sector of Ukraine, development of long- and medium-term strategic and defense planning for the development of troops (forces) based on capabilities according to the DOTMLPFI methodology, which is widely used in the armies of NATO member states. A variant of such a model is offered.

Here, the methodology of formation of the extremely relevant Defense Plan of Ukraine as a key component of the studied model, presented in the publications and based on the provisions of this law and other normative legal acts, is analyzed.

On this basis, the article draws relevant conclusions and recommendations.

**Keywords:** Armed Forces of Ukraine; implementation; model; defense management; defense forces; strategy; capabilities.

Мосов С. П., д-р військ. наук, професор<sup>1</sup> (0000-0003-0833-3187)  
Поліванов П. К., асоційований професор<sup>2</sup> (0000-0002-9476-6183)  
Салій С. М., канд. військ. наук, асоційований професор<sup>2</sup> (0000-0003-3590-8062)

<sup>1</sup> – Національний центр управління та випробувань космічних засобів, Київ;

<sup>2</sup> – Академія Прикордонної служби Комітету національної безпеки Республіки Казахстан, Алмати

## Міжнародне співробітництво щодо забезпечення прикордонної безпеки: світова практика

**Резюме.** В умовах глобалізації світових процесів зростає кількість різного рівня завдань і проблемних ситуацій, які виникають у процесі формування відносин між країнами на міжнародній платформі. У статті систематизована світова практика міжнародного співробітництва країн в інтересах забезпечення прикордонної безпеки і визначені перспективи подальших досліджень.

**Ключові слова:** прикордонна безпека; міжнародне співробітництво; управління.

**Постановка проблеми.** На сучасному етапі суспільного розвитку відбувається активне об'єднання країн у численні союзи, асоціації, ліги й інші структури, створювані на основі різних принципів і цілей, що обумовлюється, насамперед, зростанням кількості глобальних, міжрегіональних та регіональних завдань і проблем, які виникають під час формування відносин між ними.

Це безпосереднє стосується питань забезпечення прикордонної безпеки в умовах світової глобалізації і появи таких негативних явищ, якими є транскордонна та транснаціональна злочинність. У цих умовах актуалізуються питання створення міжнародних механізмів забезпечення прикордонної безпеки з визначенням їх особливостей в інтересах вибору моделі управління діяльністю державних органів на кордонах і їх взаємодією на міжнародному рівні.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питаннями, пов'язаними з дослідженням міжнародного співробітництва державних органів щодо забезпечення прикордонної безпеки, займалась низка вітчизняних і зарубіжних фахівців і вчених: М. Арапов, С. Бурбела, В. Кириленко, М. Литвин, М. Міхеєнко, В. Мишаковський, Г. Молдаханова, С. Мосов, Б. Олексієнко, С. Салій, В. Серватюк, О. Трембовецький, Д. Хруст, О. Шинкарук, П. Шішолін, В. Шумов та ін.

Фахівець у сфері охорони державного кордону професор В. Серватюк частково розкрив питання міжнародного співробітництва щодо прикордонної безпеки в [1], досліджуючи зміст і сутність нової моделі

охорони кордону Державною прикордонною службою України.

Практик із прикордонної безпеки П. Шішолін разом із М. Міхеєнком розглядали в [2] концептуальні засади прикордонної безпеки через призму міжнародної співпраці.

М. Литвин, який свого часу очолював Державну прикордонну службу України, у [3] розкрив питання міжнародного співробітництва в площині нашої країни і ЄС, узагальнив окремі напрями співпраці у межах концепції інтегрованого управління кордонами.

Значну увагу міжнародній співпраці держав з питань прикордонної безпеки в умовах сучасного світу приділив російський фахівець В. Шумов у [4], який запропонував загальну модель прикордонної безпеки із соціально-політичними додатками.

Забезпечення прикордонної безпеки на європейському ландшафті співробітництва України з країнами ЄС через упровадження сучасних прикордонних технологій досліджувалося Д. Хрустом у [5].

Питання міжнародного співробітництва розглянути відомим фахівцем у сфері охорони державного кордону професором Б. Олексієнком у [6] через механізми управління прикордонною безпекою під час проведення прикордонних операцій.

Колектив вітчизняних авторів у колективній монографії “Прикордонна безпека України: становлення, сучасний стан, проблеми і перспективи” (2018) акцентував увагу на міжнародному співробітництві щодо забезпечення прикордонної безпеки у межах європейської моделі прикордонної безпеки [7].

Міжнародний українсько-казахстанський колектив авторів у [8] навів

результати міжнародного співробітництва щодо забезпечення прикордонної безпеки у площині досліджень сутності та співвідношення категорій “виклик”, “небезпека” і “загроза” в теорії прикордонної безпеки.

Водночас, дослідження зазначених авторів і авторських колективів слід розглядати як професійний ландшафт для систематизації практики міжнародного співробітництва державних органів для забезпечення прикордонної безпеки, конфігурація якого постійно змінюється.

**Мета статті** – систематизація світової практики міжнародного співробітництва країн в інтересах забезпечення прикордонної безпеки.

**Виклад основного матеріалу.** У ХХІ ст. в умовах досить швидких змін навколишнього світу, питання управління діяльністю державних органів на кордонах отримало нового змісту. Це обумовлено як розширенням можливостей (політичних, інструментальних та інформаційних) державних органів, які безпосередньо реалізують прикордонну політику, так і необхідністю гнучкої адаптації до досить швидких змін навколишнього світу, а також зростаючими масштабами міграційного процесу, транскордонної та транснаціональної злочинності.

У цих умовах виникає сукупність нових завдань, які державні органи раніше не вирішували або ж вирішували самостійно в досить вузьких рамках; змінюються масштаби, форми і способи дій транскордонної та транснаціональної злочинності; виникають нові взаємозв'язки між державними органами, зокрема і на міжнародному рівні; формуються нові та удосконалюються існуючі механізми управління діяльністю державних органів на кордонах і т. ін.

Проблемні питання, що виникають через це, уже неможливо вирішувати без комплексного управління діяльністю державних органів на кордонах у межах міжнародного співробітництва. Слід зазначити, що в міру його розвитку і закріплення нових відносин між його суб'єктами, роль такого управління буде з часом тільки зростати.

Такий підхід до управління можна охарактеризувати специфічними ознаками: своєрідні завдання, принципи і функції, що формують його як інноваційний механізм державного управління у сфері прикордонної

безпеки; його ландшафтом є співпраця державних органів і координація їх діяльності. Управління реалізується спеціальними суб'єктами на чотирьох рівнях: міжнародному, міждержавному, національному та прикордонному. У процесі управління забезпечується раціональний рівень прикордонної безпеки держави з одного боку і законні інтереси громадян з іншого [3].

Наочним прикладом концептуалізації ідеї комплексного управління діяльністю державних органів на кордонах є європейська концепція Integrated Border Management (далі – ІВМ), основна мета якої полягає в захисті прав і свобод людини, а також у запобіганні розповсюдженню транскордонній злочинності. Суть концепції викладено в трьох базових документах: Кодексі Шенгенських кордонів, Шенгенському каталозі ЄС, Висновках Ради ЄС з питань юстиції та внутрішніх справ 2006, 2008 і 2010 років [9, 10].

Концепція ІВМ базується на чотирирівневій моделі контролю доступу, включає заходи в третій країні, наприклад, у межах спільної візової політики, заходи із сусідніми третіми країнами, заходи прикордонного контролю на зовнішніх кордонах, аналіз ризиків, заходи в Шенгенській зоні та заходи щодо репатріації.

Ідея концепції ІВМ полягає в посиленні захисту зовнішніх кордонів і створенні умов для ефективного обміну інформацією про можливі небезпеки та загрози безпеці між державами-членами ЄС, у спрямованості, таким чином, основних зусиль на розвиток можливостей тих країн, ділянки державного кордону яких збігаються із зовнішнім кордоном ЄС.

Головний зміст концепції ІВМ полягає в національній і міжнародній координації та співпраці між органами влади і відомствами, які беруть участь в охороні та контролі кордонів, а також у сприянні торгівлі для забезпечення ефективного та скоординованого управління діяльністю державних органів на кордонах для створення відкритих, контрольованих і надійних кордонів. До того ж ключовим аспектом співпраці на міжнародному багатосторонньому рівні є обмін інформацією [11].

У межах ЄС створено Європейське агентство з управління оперативним співробітництвом на зовнішніх кордонах держав-членів ЄС – Frontex, яке формує загальноєвропейську ситуаційну картину і

загальну прикордонну розвідувальну ситуацію (з акцентом на райони за межами Шенгенської зони і зони ЄС). Метою діяльності Frontex є забезпечення еквівалентного рівня захисту за всім протягом зовнішніх кордонів ЄС. Агентство вирішує такі завдання, як: координація співпраці між агентствами під час управління зовнішніми кордонами; проведення аналізу ризиків; проведення досліджень у сфері контролю за зовнішнім кордоном; допомога державам-членам ЄС під час підготовки кадрів; забезпечення держав-членів ЄС необхідною підтримкою під час організації спільних операцій. До того ж організація контролю державних кордонів є суверенним завданням кожної з держав-членів ЄС [12, 13].

Низка вчених і фахівців з прикордонної тематики переводять словосполучення “Integrated Border Management” як “інтегроване управління кордонами” [3], “комплексне управління кордонами” [14] або “скоординоване управління кордонами” [13], що не відповідає смисловій суті словосполучення.

Згідно з визначенням, під терміном “державний кордон” розуміється лінія і вертикальна площина, що проходить по ній, які визначають межі території держави (суші, вод, надр, повітряного простору) і просторову межу дії державного суверенітету країни [15], тобто це фактично стаціонарний об’єкт, яким неможливо управляти.

Управління починається тоді, коли в будь-яких взаємозв’язках, відносинах, явищах або процесах присутні свідомі основи; воно існує в межах взаємодії людей, у межах суб’єктивного фактора і виступає як самоврядування, в основі якого лежить принцип зворотного зв’язку [16, 17].

З огляду на суть терміна “управління”, словосполучення “Integrated Border Management” слід трактувати як “комплексне управління діяльністю державних органів на кордонах”.

Європейська модель комплексного управління діяльністю державних органів на кордонах в офіційному трактуванні як “інтегроване управління кордонами” реалізується, крім ЄС, такими суміжними з ЄС країнами, як Молдова, Україна і Білорусь за підтримки консультативно-технічного органу, який фінансується ЄС у межах Європейського інструменту добросусідства і партнерства – EUBAM.

Упроваджується така модель у різному ступені в низці інших держав-учасників

програмної ініціативи ЄС “The Eastern Partnership”, зокрема у Вірменії, Азербайджані та Грузії [11, 18].

Щодо Центральної Азії з ініціативи ЄС розроблена і діє програма Border Management Programme in Central Asia (далі – BOMCA), реалізація якої спрямована на підвищення потенціалу та інституційний розвиток, розвиток торговельних коридорів, поліпшення систем управління діяльністю державних органів на кордонах і викорінення торгівлі наркотиками в Центральноазиатському регіоні. Загальна мета BOMCA – підвищення ефективності та результативності управління діяльністю державних органів на кордонах у Центральній Азії шляхом впровадження передових елементів комплексного управління та надання сприяння урядам у розвитку та реформуванні державного управління міграційними процесами, у розвитку політики мобільності та сприяння торгівлі, у розширенні можливостей прикордонних і міграційних відомств і, таким чином, сприяння зміцненню безпеки та економічному розвитку на національному та регіональному рівнях [19].

До країн-партнерів програми входять: Республіка Казахстан, Республіка Киргизстан, Республіка Таджикистан, Туркменістан і Республіка Узбекистан [13, 20]. ЄС активно заохочує ці держави у їх прагненні розвивати національні підходи до підвищення якості управління діяльністю державних органів на кордонах на основі моделі ІВМ.

Слід зазначити, що європейська модель комплексного управління діяльністю державних органів на кордонах не створює системних протиріч між національними і союзними (колективними) інтересами. За основними позиціями вона зручна для застосування у двосторонньому та багатосторонньому (регіональному, субрегіональному) форматах. Це один з дієвих аргументів на користь розвитку діалогу з питання перспективності впровадження європейського досвіду в інших державах з урахуванням їх національних інтересів.

Для вирішення питань охорони зовнішніх кордонів держав-членів СНД і забезпечення стабільного положення на них створена і успішно функціонує Рада командувачів прикордонними військами (далі – РКПВ), яка є головним органом Ради глав держав СНД з питань координації взаємодії прикордонних відомств держав-учасниць СНД у сфері забезпечення узгодженої прикордонної політики на



зовнішніх кордонах держав-учасниць СНД [21].

Основу діяльності РКПВ складають такі напрями: координація та узгодження зусиль прикордонних військ у галузі охорони зовнішніх кордонів і економічних зон, а також забезпечення стабільності на них; розвиток дружніх зв'язків між прикордонними військами держав-учасниць СНД; сприяння розвитку та зміцненню прикордонних військ держав-учасниць СНД шляхом зближення національного законодавства з питань кордонів та їх охорони, взаємного обміну інформацією, співпраці у сфері військово-технічної політики та підготовки кадрів.

У межах Євразійського економічного співтовариства (далі – ЄврАзЕС) заснована і цілеспрямовано функціонує Рада з прикордонних питань (далі –РПП) держав-членів ЄврАзЕС, що створена для реалізації цілей і завдань у сфері забезпечення загальної системи безпеки і охорони зовнішніх кордонів ЄврАзЕС, здійснення координації та взаємодії прикордонних відомств держав-учасниць ЄврАзЕС і проведення узгодженої прикордонної політики [22].

РПП здійснює свою діяльність за такими напрямками: підготовка пропозицій щодо формування узгодженої прикордонної політики та її реалізації; захист інтересів держав-членів ЄврАзЕС на їх зовнішніх кордонах; зміцнення й облаштування зовнішніх кордонів ЄврАзЕС; створення механізму координації дій під час зміцнення загальної системи безпеки й охорони зовнішніх кордонів; розроблення та реалізація узгоджених (спільних) заходів боротьби з транскордонною організованою злочинністю і тероризмом, незаконною міграцією громадян третіх країн, проникненням зброї, наркотичних засобів та іншої контрабанди на територію держав-членів ЄврАзЕС; формування нормативно-правової бази ЄврАзЕС з прикордонних питань.

Цілі, принципи, напрями і форми співпраці держав-членів ЄврАзЕС з підтримки режиму зовнішніх кордонів викладені в “Положенні про основні принципи, напрями та форми співробітництва держав-членів Євразійського економічного співтовариства з підтримки режиму зовнішніх кордонів” [23].

У реалізації комплексного управління діяльністю державних органів на кордонах в Азії, Океанії та Африці особливість виявляється в тому, що основним напрямом розвитку в цих макрорегіонах світу є спрощення торгівлі шляхом гармонізації

процедур контролю і застосування інформаційних технологій [13].

На африканському континенті була поширена концепція “Coordinated Border Management” (далі – СВМ) [24], що являє собою комплекс заходів, спрямованих на оптимізацію і координацію функціонування державних органів на кордонах, контроль інформаційних і фізичних потоків товарів і пасажирів, які перетинають кордони. До сфери функціонування СВМ віднесено: обмін інформацією; спільне використання об'єктів інфраструктури, міжвідомча співпраця, делегування адміністративних повноважень [13, 25].

Основною метою реалізації моделі СВМ для більшості країн Африки є розвиток інфраструктури пунктів перетину кордону, за рахунок чого саме і відбувається спрощення процедур торгівлі, а також скорочення витрат країн.

Прикладом міжнародного прикордонного співробітництва є організація контролю на спільному кордоні Норвегії, Швеції і Фінляндії – сусідніх держав, які уклали угоду про створення прикордонного пункту “однієї зупинки” [13, 14]. Основною ідеєю такого співробітництва є те, що перевірки і формальності мають здійснюватися в одному місці, і таким чином, щоб митні відомства однієї сторони могли контролювати сплату митних платежів, дотримання формальностей, що стосуються імпорту та експорту, а також інших митних правил від імені митних відомств іншої сторони. Митні відомства в пунктах пропуску через норвезько-шведський і норвезько-фінський кордони користуються спільною інфраструктурою, співробітники кожної країни працюють на загальній території, що дає змогу їм не засновувати митні пункти пропуску по обидва боки кордону.

Сучасний стан ситуації, пов'язаної з викликами та загрозами, насамперед, міжнародним тероризмом, транскордонною організованою злочинністю, незаконною міграцією та контрабандою, спонукає світову спільноту, як і безпосередньо Україну, до пошуку консолідованих державно-управлінських рішень з питань міжнародної співпраці щодо забезпечення прикордонної безпеки. Зважаючи на це, Державна прикордонна служба України у межах європейських програм співробітництва тісно й успішно співпрацює з європейською Агенцією з питань управління оперативним співробітництвом на зовнішніх кордонах

країн-учасниць Євросоюзу FRONTEX, яка створена і функціонує на підставі розпорядження Ради ЄС з 2010 року [3, 7]. Європейську інтеграцію визначено одним з головним пріоритетних завдань України, що вимагає від прикордонного відомства, як і від інших державних структур, цілеспрямованої адаптації до європейської моделі інтегрованого управління кордонами.

**Висновки.** На підставі розглянутих підходів до реалізації взаємодії на міжнародному рівні державних органів щодо забезпечення прикордонної безпеки можна дійти таких висновків:

зростання кількості глобальних, міжрегіональних, регіональних завдань і проблем, що виникають у процесі формування відносин між країнами, активізує світовий процес інтеграції та призводить до їх об'єднання в численні союзи, асоціації, ліги та інші структури, що створюються на підставі різних принципів і цілей;

комплексне управління діяльністю державних органів на кордонах стає важливим напрямом у міжнародному прикордонному співробітництві країн в інтересах забезпечення як національної, так і транснаціональної безпеки, даючи змогу вибудувувати раціональну модель взаємин на суміжних і зовнішніх кордонах різних держав і спілок;

розвивається процес попередження виникнення проблемних ситуацій на міжнародному рівні, пов'язаних з транскордонною та транснаціональною злочинністю, а також міграцією, шляхом уніфікації та впровадження випробуваних моделей комплексного управління діяльністю державних органів на кордонах з урахуванням національних особливостей країн і формуванням необхідного рівня технічного та кадрового забезпечення;

забезпечення ефективного та скоординованого управління діяльністю державних органів на кордонах з метою створення відкритих, контрольованих і надійних кордонів на світовому просторі здійснюється шляхом національної та міжнародної координації і співпраці між органами влади та відомствами, які беруть участь в охороні та контролі кордонів, а також у сприянні процесам торгівлі.

Актуальним **напрямом подальших досліджень** слід вважати дослідження особливостей механізмів прикордонної взаємодії суміжних країн щодо забезпечення прикордонної безпеки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Серватюк В. М. Зміст та сутність нової моделі охорони кордону Державною прикордонною службою України. *Прикордонник України*. 2003. Спеціальний випуск. С. 4.
2. Шишолін П. А., Михеєнко М. М. Прикордонна безпека України: концептуальні засади. *Науковий вісник Прикордонних військ* : науково-практичний альманах. 2002. № 1. С. 3–5.
3. Литвин М. М. Інтегроване управління кордонами. Київ : ДПСУ, 2011. 542 с.
4. Шумов В. В. Пограничная безопасность как ценность и общественное благо. Математические модели. Москва : ЛЕНАНД, 2015. 184 с.
5. Хруст Д. В. Основні напрямки забезпечення подальшого впровадження в практику охорони державного кордону сучасних прикордонних технологій. *Збірник наукових праць*. Хмельницький, 2009. № 49/1. Ч. II. С. 51–54.
6. Олексієнко Б. М., Мишаковський В. Ю. Механізми управління прикордонною безпекою при проведенні прикордонних операцій. *Збірник наукових праць*. Хмельницький, 2010. № 16. Ч. I. С. 85–93.
7. Прикордонна безпека України: становлення, сучасний стан, проблеми і перспективи : кол. монографія / О. М. Шинкарук, С. П. Мосов, В. А. Кириленко, О. Г. Трємбовецький, С. В. Бурбєла. Хмельницький : НАДПСУ, 2018. 188 с.
8. Мосов С. П., Салий С. М., Молдаханова Г., Арапов М. К. Сущность и соотношение категорий “вызов”, “опасность” и “угроза” в теории пограничной безопасности. *Научный аспект*. 2019. № 3. С. 652–659.
9. Niculiu A. European Integrated Border Management. URL: [https://eapmigrationpanel.org/sites/default/files/files/1\\_dg\\_home\\_european\\_ibm.pdf](https://eapmigrationpanel.org/sites/default/files/files/1_dg_home_european_ibm.pdf) (дата звернення: 10.04.2020).
10. Integrated Border Management. URL: <http://eubam.org/what-we-do/integrated-border-management/> (дата звернення: 10.04.2020).
11. Документ для дискусии на Встрече Панели по вопросам интегрированного управления границами. 27-28 сентября 2018 г. URL: [https://eapmigrationpanel.org/sites/default/files/files/discussion\\_paper\\_ibm\\_rusfina1.pdf](https://eapmigrationpanel.org/sites/default/files/files/discussion_paper_ibm_rusfina1.pdf) (дата звернення: 10.04.2020).
12. European Border and Coast Guard Agency (Frontex). URL: [https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/frontex\\_en](https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/frontex_en) (дата звернення: 10.04.2020).
13. Скоординированное управление границей: международные стандарты и правоприменительная практика : кол. монография / О. Г. Боброва, А. Ю. Кожанков, Д. Г. Коровяковский, Т. С. Ненадышина, С. О. Шохин ; под ред. д-ра юрид. наук, проф. С. О. Шохина, канд. юрид. наук

- А. Ю. Кожанкова. Москва : Прометей, 2017. 192 с.
14. Анишевски С. Комплексное управление границей – концепция. URL: [http://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/ru/pdf/topics/research/activities-and-programmes/coordinated-border-management\\_rus.pdf?la=en](http://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/ru/pdf/topics/research/activities-and-programmes/coordinated-border-management_rus.pdf?la=en) (дата звернення: 10.04.2020).
15. Пограничный словарь : Академия Федеральной ПС РФ, 2002. 260 с.
16. Мосов С. П., Нижник Н. Р. Теоретичні аспекти державного управління : монографія. Чернівці : Технодрук, 2011. 248 с.
17. Мескон М. Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента ; пер. с англ. Москва : Дело, 1992. 702 с.
18. The Eastern Partnership. URL: <https://www.euneighbours.eu/en/policy/eastern-partnership> (дата звернення: 10.04.2020).
19. BOMCA. Overview. URL: <https://www.bomca-eu.org/en/programme/overview> (дата звернення: 10.04.2020).
20. BOMCA. Partner Countries. URL: <https://www.bomca-eu.org/en/> (дата звернення: 10.04.2020).
21. Положение о Совете командующих Пограничными войсками (с изменениями). URL: <http://www.skpw.ru/sections/skpw/state.html> (дата звернення: 10.04.2020).
22. Положение о Совете по пограничным вопросам государств-членов Евразийского экономического сообщества. URL: <http://www.evrazes.com/about/vspom/comission/view/13> (дата звернення: 10.04.2020).
23. Положение об основных принципах, направлениях и формах сотрудничества государств-членов Евразийского экономического сообщества по поддержанию режима внешних границ. URL: <http://www.evrazes.com/about/vspom/comission/view/13> (дата звернення: 10.04.2020).
24. Coordinated Border Management. URL: <http://www.wcoomd.org/en/topics/facilitation/activities-and-programmes/coordinated-border-management.aspx> (дата звернення: 10.04.2020).
25. Draft African Union Strategy for Enhancing Border Management in Africa. URL: <http://www.peaceau.org/uploads/AU-DSD-WORKSHOP-MARCH-2013/Border-Programme-docs/AU-BM-Strategy-Revised%20Draft.pdf> (дата звернення: 10.04.2020).

Стаття надійшла до редакційної колегії 28.05.2020

### International cooperation on border security: world practice

#### Annotation

The article systematizes the world practice of international cooperation in the interests of border security under the conditions of development of world processes globalization, which leads to an increase in the number of different levels of tasks and problems that arise in the formation of relations between countries on an international platform. Emphasis is placed on the expediency and features of the international experience of integrated management of state bodies at borders in the framework of international cooperation. The European model of management is analyzed, which has prospects for its implementation in a number of European countries that are not part of the European Union, as well as in the countries of Central Asia. Emphasis is placed on the incorrect terminological use of such phrases as “integrated border management”, “complex border management” or “coordinated border management”, which does not correspond to the semantic essence. A new phrase was introduced – “integrated management of state bodies at borders”. Models of international cooperation are analyzed on the examples of the Eurasian Economic Community member states and the CIS member states, African countries and the Scandinavian countries in the issues of integrated management of state bodies at the borders. Conclusions are made and prospects of further researches are defined.

**Keywords:** border security; international cooperation; management.

Іващенко А. М., канд. техн. наук, доцент

(0000-0002-8131-5463)

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

## Особливості міжнародних операцій з підтримання миру і безпеки в умовах сучасних воєнних конфліктів

**Резюме.** Розглянуто сучасні підходи до миротворчих місій і міжнародних операцій з підтримання миру і безпеки, які обумовлені змінами в характері воєнних конфліктів і новими концепціями підтримання миру. Надається визначення та наводяться особливості гібридних миротворчих місій, наводяться їх приклади.

**Ключові слова:** сучасні воєнні конфлікти; гібридні миротворчі місії; миротворчі операції.

**Постановка проблеми.** Протягом останніх двох десятиліть форми і способи застосування сил і засобів в міжнародних операціях з підтримання миру і безпеки (МОПМБ) постійно змінювалися. Сучасні операції стали гібридною багатофакторною сукупністю різних підходів до врегулювання конфліктів. На відміну від класичних, гібридні МОПМБ мають більш складні особливості. Особливості нових підходів до проведення міжнародних операцій і їх потенційні наслідки для регіонів, де вони проводяться або можуть бути проведені в майбутньому, досліджені не повністю.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У дослідженнях [1, 2] гібридні місії розглядаються як МОПМБ, у яких бере участь ООН спільно з однією з регіональних організацій. У [3, 4] під гібридними місіями розуміють спільне виконання завдань підрозділами збройних сил декількох країн із загальною метою, наприклад, як багатонаціональна співпраця проти Ісламської держави в Сирії.

**Мета статті** – аналіз особливостей сучасних міжнародних операцій з підтримання миру і безпеки.

**Виклад основного матеріалу.** Зміст мандатів на проведення МОПМБ за останні 20 років практично не змінився і традиційно спирається на три ключові принципи: згода, неупередженість і обмеження у застосуванні сили. Водночас форми їх проведення зазнали значних змін. Мандати ООН на проведення миротворчих операцій все частіше надаються таким організаціями, як НАТО, ЄС, Африканський союз (АС), триває процес правових і організаційних узгоджень з іншими організаціями [5]. Як наслідок, в окремих країнах (Конго, Косово, Афганістан), були розгорнуті декілька миротворчих місій, кожна з яких діяла за окремим планом.

Відповідно до нових результативних стратегій [7] підтримання міжнародного миру і безпеки, сучасним МОПМБ стали притаманні такі особливості:

*багатопрфільні, комплексні* – операція включає багатопрфільний спектр дій і завдань (*tasks*), як суто військових, так і поліцейських, гуманітарних, цивільних, інформаційних, правових та інших;

*інтегровані* – одна операція проводиться на всіх етапах розвитку конфлікту, від розведення сторін до постконфліктного устрою, відновлення діяльності місцевих органів влади, національних сил оборони і безпеки, допомоги у відновленні інфраструктури;

*комбіновані* – об'єднання різних угод і програм зі стабілізації та зусиль різних організацій з безпеки і співробітництва в рамках однієї операції;

*централізовані* – єдина системи командування і управління.

Миротворчі місії, які мають усі перераховані ознаки, отримали назву “гібридних” [6, 7]. Визначимо гібридні миротворчі місії як спільні багатонаціональні операції (*Joint Multidimensional Operations*) у конкретній зоні відповідальності, що проводяться силами різних організацій з безпеки і співробітництва в рамках єдиної системи командування і управління з метою досягнення спільної мети або кінцевого стану, за умов збереження ідентичності кожної організації протягом всієї операції.

Водночас, гібридні МОПМБ мають більш складні особливості, а саме:

метою стає досягнення *політичних цілей*, а не воєнних;

завчасно укладається складна з політичного погляду угода про співпрацю між двома або більше організаціями з безпеки, які надають ресурси для миротворчої місії;

управління як на воєнно-політичному рівні, так і оперативному для всіх організацій і сил, які беруть участь у місії, здійснюється з єдиного центру (штабу);

забезпечується збереження індивідуальності організацій, які беруть участь у конфлікті.

Такі особливості гібридної МОПМБ забезпечують вищий рівень інтеграції стратегічних і оперативних ресурсів.

Першою гібридною МОПМБ стала Спільна миротворча місія ООН і Африканського союзу (АС) в регіоні Дарфур на заході Судану (*African Union-United Nations Hybrid Operation in Darfur, UNAMID*), яка отримала мандат РБ ООН 31 липня 2007 року з метою захисту цивільного населення під час збройного конфлікту між урядом Судану і повстанськими угрупованнями, які діють у західній частині країни (регіон Дарфур). У завдання *UNAMID* входить захист цивільного населення, забезпечення безпеки під час операцій з надання гуманітарної допомоги, контроль і перевірка виконання угод, сприяння відкритому для участі всіх сторін політичного процесу, сприяння забезпеченню прав людини і верховенства закону, а також спостереження за ситуацією на кордонах з Чадом і Центральноафриканською Республікою.

На відміну від інших операцій, *UNAMID* має єдину структуру командування. Безпосередньо операція здійснювалася АС і мала переважно африканський характер, оскільки війська надходили з африканських країн. ООН забезпечувала фінансування, логістикою та технікою. Гібридний характер *UNAMID* став наслідком компромісу між АС і ООН. У АС не було достатніх спроможностей і ресурсів для широкомасштабного втручання в Дарфурі, а міжнародне співтовариство не мало правових і політичних підстав для самостійного втручання, оскільки уряд Судану не дав згоди на введення миротворчих сил. Оскільки ООН не змогла самостійно вирішити конфлікт у Дарфурі, АС як регіональна організація з більш широкими правами забезпечила доступ на суверенну територію та гарантії політичних домовленостей з урядом.

Подальший розвиток гібридні МОПМБ отримали в рамках багатопрофільної інтегрованої Місії ООН зі стабілізації в Малі (*United Nations Multidimensional Integrated Stabilization Mission in Mali, MINUSMA*), мандат на проведення якої було надано резолюцією № 2100 РБ ООН від 25 квітня 2013 року. 29 червня 2020 року РБ ООН

продовжила мандат семирічної *MINUSMA* до 30 червня 2021 року без скорочень персоналу: 13289 військовослужбовців, зокрема і від Збройних Сил України [8], і 1920 поліцейських. Вартість місії становить 1,2 млрд доларів на рік.

Малі намагається стримати багатоплановий і складний збройний конфлікт, який вибухнув у 2012 році та відтоді забрав життя тисяч військових і цивільних осіб. Незважаючи на присутність тисячі французьких військ і військ ООН, насильство охопило центр країни і поширилося на сусідні Буркіна-Фасо і Нігер. З 2016 по 2020 рік кількість атак зростає в п'ять разів: у 2019 році було вбито 4000 чоловік порівняно з 770 убитими в 2016 році. Кількість людей, вимушених покинути свої будинки через стрімке погіршення ситуації з безпеки в регіоні, зростає з 600 000 внутрішньо переміщених осіб, зареєстрованих у травні 2010 року, до 1,5 млн у квітні 2020 року.

На першому етапі стратегічний пріоритет *MINUSMA* був зосереджений на півночі Малі, плоскою і нещадною пустелею і напівпустельною місцевістю. Мандат включав захист цивільних осіб, допомогу у виконанні мирної угоди 2015 року між урядом і деякими сепаратистськими угрупованнями на півночі, відновлення державної влади і побудову сектору безпеки, який у деяких регіонах був відсутній і продовжує бути відсутнім. Місії також доручено стежити за порушеннями прав людини з боку озброєних груп і сил безпеки, які діють в країні, що іноді є незначними, оскільки *MINUSMA* працює у співпраці з багатьма з цих сил.

У 2018 році місія почала зміщувати акцент на жаркий напівзасушливий центр Малі, оскільки ситуація там почала різко погіршуватися. У 2019 році *MINUSMA* додала другий стратегічний пріоритет, який включає допомогу уряду Малі у відновленні стабільності в центральній частині Малі, а також захист цивільного населення, допомогу у відновленні присутності держави і просування мирних політичних ініціатив.

Місія стала “життєзабезпеченням” малійської держави, яка балансує на межі прірви, забезпечуючи критично важливу інфраструктуру, зокрема повітряний транспорт, для уряду, який значною мірою не контролює великі території країни.

*MINUSMA*, яку часто називають найнебезпечнішою місією ООН, у якій вже загинуло 219 миротворців, стикається з безліччю проблем: нестабільна обстановка,

яка часто виявляється смертельною для сил ООН; обмеження ініціатив з миробудівництва і підтримки; непослідовний правлячий клас Малі; мінлива і складна криза, що вибухнула в центрі країни. Незважаючи на такі проблеми, члени Ради Безпеки одностайно підтверджують необхідність і відсутність альтернативи такої місії. З іншого боку, така ситуація вимагає пошуку нових підходів до проведення МОПМБ.

Завдяки об'єднанню з очолюваної АС операцією з міжнародної підтримки (*African-led International Support Mission to Mali, AFISMA*), *MINUSMA* стала місією, що складається з регіональних військ. По суті, це означає, що миротворці зараз захищають свої держави від поширення зони конфлікту. Крім того, мандат операції передбачає перехід на новий результативний рівень – від оборонного до наступального застосування сили.

Класичні миротворчі місії ООН, як правило, мають мандат на проведення операції в межах однієї держави. Конфлікти в Малі, Сомалі, Демократичній Республіці Конго, Центральноафриканській Республіці, Судані та Південному Судані є регіональними конфліктами. Держави, які межують із зонами конфліктів, зазнають суттєвих збитків. У нових гібридних місіях заборона на розгортання в районах, де держави мають спільні інтереси, змінюється. Операції ООН все більшою мірою покладаються на регіональний внесок не тільки тому, що зацікавлені держави готові ризикувати життям своїх військових під час активних операцій, але і тому, що регіональні держави зацікавлені у вирішенні конфліктів, які негативно впливають на їх безпеку, політичні та економічні інтереси.

Водночас, гібридні місії можуть мати і негативні наслідки. Майбутні гібридні місії можуть давати змогу окремим державам для втручання у внутрішні справи своїх колишніх сателітів, особливо проти непопулярних урядів, використовуючи суперечливі міжнародно-правові норми агресії і втручання. Гібридні місії можуть стати “прикриттям” для просування інтересів впливових місцевих і зовнішніх дійових осіб за допомогою міжнародного мандату. Хоча рівноправне співробітництво між ООН і регіональними організаціями на поточному етапі здається результативним, воно не обов'язково стане ефективним для підтримання миру і безпеки в інших регіонах світу.

Регіональні організації, які можуть взяти участь у майбутніх операціях, можуть

мати перевагу в тому, що вони являють собою більш однорідну групу країн, яка потенційно може забезпечити більше можливостей для досягнення консенсусу на регіональному рівні та легітимності міжнародних сил. Однак регіональним організаціям не вистачає оперативних ресурсів, і вони часто контролюються владою провідної регіональної держави. Це може привести до того, що інтереси окремої регіональної держави будуть більш важливими в миротворчому процесі, ніж це потрібно. Об'єднання зусиль з регіональною організацією може фактично виключити принцип нейтралітету, як ключового для миротворчості.

**Висновки.** Отже МОПМБ трансформувалися з інструменту послаблення інтенсивності воєнного конфлікту і сприяння вирішенню конфліктів між державами шляхом розгортання неозброєного або легкоозброєного воєнного персоналу під командуванням ООН на лінії зіткнення між ворогуючими сторонами (традиційне підтримання миру) в гібридні миротворчі місії, які здійснюють багатопрофільні операції. Такі місії спрямовані на досягнення мирних угод між головними дійовими особами конфлікту. Нова гібридна форма місій ООН, є складною, включає багаторівневу інтеграцію і взаємодію. Гібридна миротворчість буде мати більше політичного впливу на суб'єкти конфлікту (держави або регіональні організації). Це реальний успіх гібридної моделі, і малоімовірно, що їй буде найдена альтернатива, незважаючи на труднощі у її плануванні та організації управління, і меншу, ніж очікувана, ймовірність успіху. Тому кількість гібридних МОПМБ, швидше за все, зростатиме в майбутньому.

**Надалі** розглядатимуться питання проведення гібридних місій ООН для вирішення сучасних воєнних конфліктів на європейському континенті.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. O. Richmond, G. Visoka. The Palgrave Encyclopedia of Peace and Conflict Studies. London : Palgrave Macmillan, 2020.
2. Mabera F. South Africa's profile as peacekeeper: In keeping with the times? Institute for Global Dialogue, UNISA, Pretoria, South Africa. *African Security*, 2018. v. 11, N 3, pp. 223–251.
3. Coning C. H. How UN Peacekeeping Operations Can Adapt to a New Multipolar World Order. *International Peacekeeping*, 2019. v. 26, N 5, pp. 536–539.

4. Coning C. H. Adaptive peacebuilding. *International Affairs*, 2018, N 94 (2), pp. 301–317.
5. Idanosa S.O. AU-hybrid peacekeeping mission: building productive partnerships. *Азия и Африка сегодня*. 2017. № 4. с. 38–40
6. Brusset E., Coning C. H., Hughes B. Complexity thinking for peacebuilding practice and evaluation. London : Palgrave MacMillan, 2016.
7. Jones B, Cherif F. Evolving models of peacekeeping policy implications & responses. External study. Center on International Cooperation. New York University, 2018. 34 p.
8. Про направлення національного персоналу для участі України в Багатопрофільній інтегрованій місії ООН зі стабілізації у Малі : Указ Президента України від 09.01.2019 р. № 6/2019.

Стаття надійшла до редакційної колегії 26.08.2020

## Features of peacekeeping operations in modern military conflicts

### Annotation

The content of the mandates for UN peacekeeping operations (PKO) has not changed over the last 20 years and based on three key principles: consent, impartiality and restrictions on the use of force. At the same time, the forms of their holding have undergone significant changes and have the following features: multidisciplinary, complex, integrated, combined, centralized. Such missions are called “hybrid”.

*The purpose of the article* is to analyze the hybrid forms of conducting UN peacekeeping operations.

The goal of hybrid missions is to achieve political goals, not military ones. To this end, a politically complex cooperation agreement is concluded in advance between two or more security organizations that provide resources for the peacekeeping mission; management, both at the military-political level and operational for all organizations and forces participating in the mission, is carried out from a single center (headquarters), ensures the preservation of the individuality of organizations involved in the conflict. Such features provide a higher level of integration of strategic and operational resources.

However, hybrid missions can also have negative consequences: enabling individual states to interfere in the internal affairs of their former satellites, especially against unpopular governments, using conflicting international legal norms of aggression and intervention, to become a “cover” to advance the interests of influential local and external actors through an international mandate. Although equal cooperation between the UN and regional organizations seems effective at this stage, it will not necessarily be effective in maintaining peace and security in other parts of the world.

Thus, PKOs have been transformed from a tool for mitigating the intensity of military conflict and facilitating the resolution of conflicts between states by deploying unarmed or lightly armed military personnel under UN command on the line of contact between hostile parties (traditional peacekeeping) into hybrid peacekeeping operations to reach peace agreements between the main actors in the conflict. The new hybrid form of UN missions includes multi-level integration and interaction, and has more political influence over the parties to the conflict. This is a real success of the hybrid model, and it is unlikely that an alternative will be found, despite the difficulties in its planning and management, and less than expected, the probability of success. Therefore, the number of hybrid PKO is likely to increase in the future.

**Keywords:** modern military conflicts; hybrid peacekeeping missions; peacekeeping operations.

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

## Планування розвитку (реформування) збройних сил: методологічний аспект

**Резюме:** Розглянуто методологічні положення воєнно-стратегічного та ресурсно-економічного обґрунтування розвитку (реформування) збройних сил: на підставі застосування програмно-цільового методу планування.

**Ключові слова:** розвиток збройних сил; системний підхід; програмно-цільовий метод планування.

**Постановка проблеми.** Методологічні питання, що стосуються розвитку (реформування) збройних сил (ЗС), на теперішній час набули особливої актуальності за низкою чинників.

По-перше, події останніх років на сході країни потребують перегляду підходів до забезпечення воєнної безпеки держави, а отже і підходів до планування розвитку (реформування) ЗС.

По-друге, максимальна реалізація бойового потенціалу ЗС у воєнному конфлікті в умовах ресурсних обмежень може бути досягнута тільки у разі їх збалансованого складу, що потрібно враховувати під час планування розвитку (реформування) ЗС.

По-третє, інтенсивний розвиток засобів збройної боротьби потребує перегляду пріоритетів у плануванні розвитку (реформуванні) ЗС.

По-четверте, планування розвитку (реформування) ЗС має відповідати вимогам раціонального витрачання ресурсів для досягнення найбільш ефективного виконання завдань ЗС.

Необхідність урахування перелічених чинників потребує удосконалення існуючих підходів до планування розвитку (реформування) ЗС.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Методологічні питання планування будівництва (розвитку, реформування) ЗС викладені у багатьох працях, найбільш повно у воєнно-теоретичній праці [1], у якій основна увага приділяється методології обґрунтування складу ЗС. У праці [2] розглянуто застосування під час планування будівництва ЗС програмно-цільового методу. Вирішення проблеми планування будівництва ЗС у праці [3] запропоновано здійснювати на підставі використання принципів системного аналізу, який є основою застосування програмно-

цільового методу. Методологічні особливості обґрунтування перспективних параметрів обрису ЗС розглянуті у праці [4], у якій також використовується програмно-цільовий метод.

Методологічні положення, які наведені у працях [1–4], потребують конкретизації щодо застосування методів дослідження, а також урахування особливостей планування розвитку (реформування) ЗС України.

**Метою статті** є удосконалення методології планування розвитку (реформування) ЗС в сучасних умовах їх будівництва.

**Виклад основного матеріалу.** Під час планування розвитку (реформування) ЗС потрібно враховувати економічні та воєнно-політичні фактори. Економічні фактори накладають ресурсні обмеження на розвиток (реформування) ЗС, що потребує необхідності зосередження зусиль на головних напрямках і узгодженого розвитку ЗС. У праці [1] обґрунтовується необхідність переходу від розвитку окремих складових ЗС (видів ЗС, родів військ тощо) до розвитку функціональних організаційно-технічних систем, які визначають вимоги до якості ЗС. Пропонується спочатку спланувати розвиток (реформування) функціональних організаційно-технічних систем, які містять різновидові складові та визначають якість ЗС, а потім синтезувати їх у план розвитку (реформування) ЗС загалом.

На сьогодні для реалізації такого підходу у практиці планування будівництва ЗС розвинутих країн світу широко застосовується метод програмно-цільового планування, при якому виконання планів (програм) забезпечує досягнення заздалегідь визначених цілей за умови виділених для цього матеріальних і фінансових ресурсів [5]. Основою програмно-цільового методу є підхід, який орієнтується на мікроекономічну методологію і використовує ефективність як



найвищу цінність рішення, що приймається [2]. Для випадку, що розглядається, сутність програмно-цільового методу планування розвитку (реформування) ЗС полягає у переході від планування розвитку ЗС за видовою ознакою до створення комплексних програм, які об'єднують у єдине ціле військовий

бюджет, завдання ЗС на тривалу перспективу з перспективами організаційного будівництва і розвитку озброєння і військової техніки [1].

Під час застосування програмно-цільового методу доцільно використовувати принципи планування, які отримані з аналізу розглянутих праць [1–4] і наведені на рис. 1.

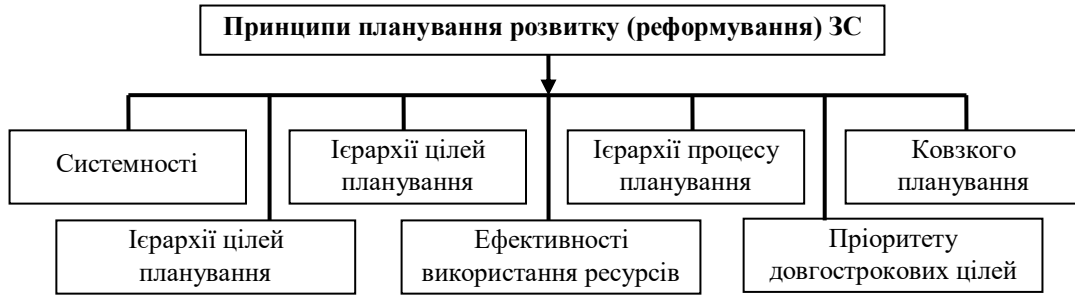


Рис. 1. Система принципів планування розвитку (реформування) ЗС

Відповідно до принципу системності ЗС розглядаються як складна динамічна ієрархічна організаційно-технічна система відкритого типу. Наявність у ЗС таких властивостей як динамічність, ієрархічність, керованість, відкритість потребує певних підходів до планування їх розвитку (реформування). Отже можна вважати, що принцип системності визначає сутність всіх інших принципів планування, які наведено на

рис. 1. Сутність інших принципів буде розкрита у процесі удосконалення методології планування розвитку (реформування) ЗС.

Відповідно до принципу системності (використання системного підходу) під час планування розвитку (реформування) ЗС здійснюється їх декомпозиція на системи.

Варіант декомпозиції ЗС на системи наведено на рис. 2.



Рис. 2. Варіант декомпозиції ЗС

Призначення систем ЗС відомі та не потребують подальших пояснень.

Системи ЗС, що наведені на рис. 2, знаходяться у діалектичній єдності. Основною системою у наведеній структурі є система бойових сил і засобів, оскільки вона визначає вимоги до решти систем ЗС. Основним завданням, що має вирішуватися під час планування, є воєнно-стратегічне та ресурсно-економічне обґрунтування розвитку (реформування) ЗС. Таке обґрунтування має починатися з визначення потрібного складу і структури системи бойових сил і засобів. Тобто, насамперед, необхідно визначити склад і структуру системи бойових сил і засобів для створення угруповання військ з потрібною ефективністю у воєнному конфлікті. Структурна схема методичного підходу до воєнно-

стратегічного та ресурсно-економічного обґрунтування розвитку (реформування) ЗС наведена на рис. 3.

Під час планування розвитку (реформування) ЗС використовуються воєнно-політичні, оперативно-стратегічні, фінансово-економічні, воєнно-технічні, нормативно-правові та організаційні вихідні дані. За воєнно-політичними і оперативно-стратегічними даними (прогнозована мета воєнного конфлікту, бойовий склад ЗС імовірного противника, форма і способи застосування військ противника, адекватна форма і способи застосування наших військ тощо) визначаються оперативно-стратегічні завдання ЗС і цілями розвитку (реформування) ЗС. Цілями розвитку (реформування) ЗС – є забезпечення відбиття агресії або стримування противника від розв'язання воєнного конфлікту.

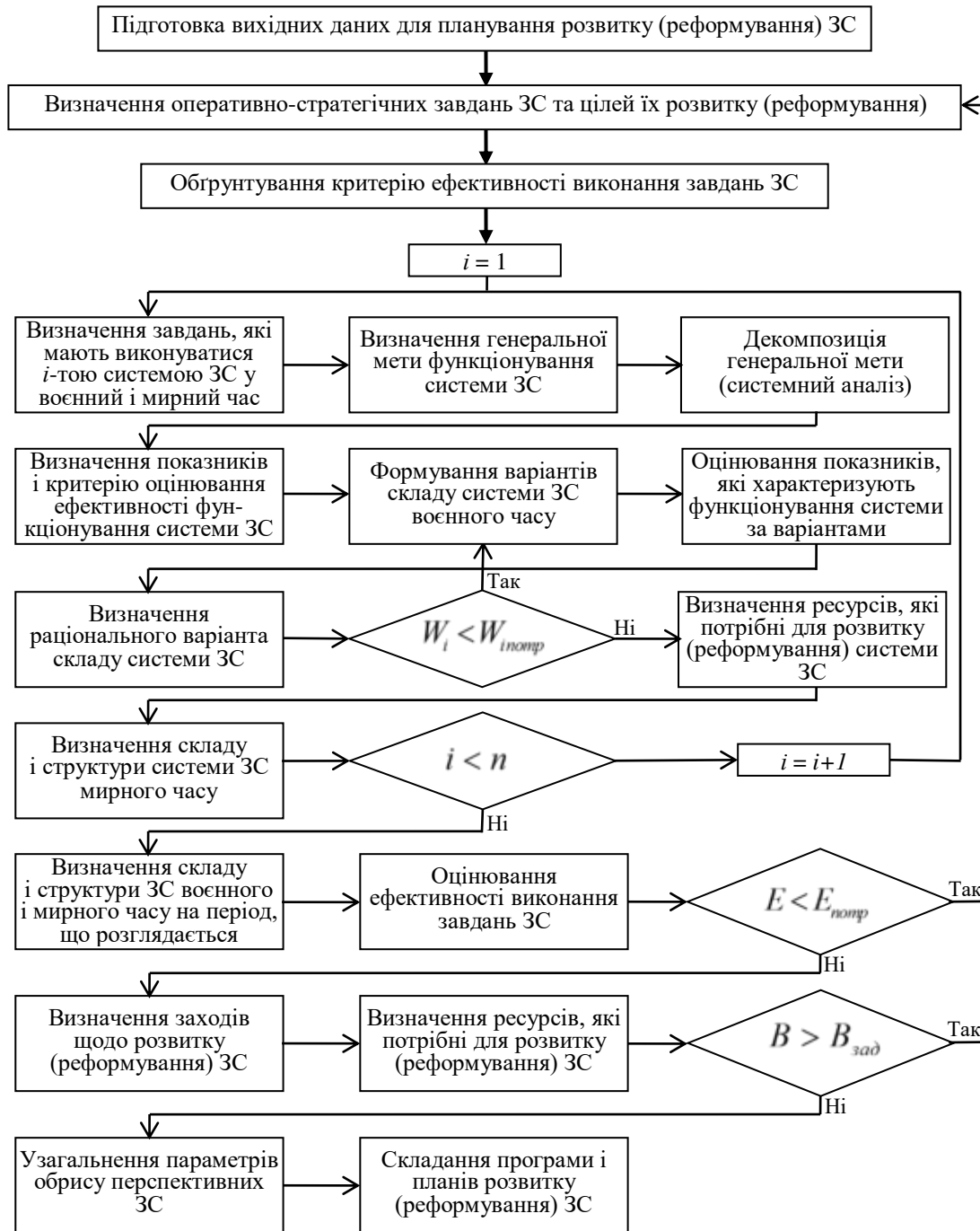


Рис. 3. Структурна схема методичного підходу до воєнно-стратегічного та ресурсно-економічного обґрунтування розвитку (реформування) ЗС

Завдання ЗС виконуються системами, які наведені на рис. 2. Ефективність (можливості) виконання завдань системами ЗС оцінюється частковими показниками. Узагальнений (інтегральний) показник виконання завдань ЗС, потрібне значення якого береться за критерій, визначається як лінійна згортка часткових показників

$$E = \sum_i \omega_i W_i; i = \overline{1, n}; \sum_i \omega_i = 1, \quad (1)$$

де  $n$  – кількість систем ЗС;

$W_i$  – ефективність (ступінь) виконання завдань  $i$ -тою системою ЗС;

$\omega_i$  – коефіцієнт важливості  $i$ -тої системи у виконанні завдань ЗС, який визначається з використанням експертних методів, зокрема методу ранжирування [6,7].

Відповідно до методичного підходу (рис. 3) визначається потрібний склад і структура кожної системи ЗС воєнного і мирного часу, а також необхідні ресурси для їх розвитку (реформування).

Генеральна мета функціонування системи ЗС визначається на підставі аналізу завдань, які мають виконуватися системою. Система ЗС, зазвичай, має ієрархічну

багаторівневу структуру, тому генеральна мета функціонування системи ЗС складається з часткових цілей і завдань. За допомогою декомпозиції генеральної мети будується дерево (граф) цілей і завдань. Це дає змогу визначити значущість завдань нижнього рівня ієрархії для досягнення виконання цілей (завдань) верхнього рівня, що доцільно використовувати під час формування варіантів складу системи ЗС.

Показники ефективності функціонування і критерій визначаються для кожної системи ЗС. Для оцінювання ефективності застосування угруповання військ, що створюється системою бойових сил і засобів, можуть використовуватися такі показники як стійкість оборони, глибина уклинювання військ в оборону, темп наступу, втрати сил протидіючих сторін тощо. Найбільш представницькими показниками є втрати сил протидіючих сторін в операції (під час ведення бойових дій), від втрат сил сторін

$$W = \frac{\delta_{np.}}{\delta_{nv.}}; W_{потр.} = \frac{\delta_{np.потр.}}{\delta_{nv.доп.}}; \delta_{nv.} > 0; \delta_{nv.доп.} > 0. \quad (2)$$

Для визначення раціонального складу системи ЗС необхідно мати функціональну залежність ефективності її застосування (спроможності використання) від співвідношення різнорідних елементів (складових), що утворюють цю систему. Отримання такої функціональної залежності з використанням аналітичних методів є проблематичним. Отже для визначення раціонального складу системи ЗС воєнного часу формується безліч або декілька варіантів і з них обирається найкращий.

Формування варіантів складу системи ЗС здійснюється з використанням евристичних методів або методу планування експерименту [8]. Евристичний метод протиставляється формальним методам і має суб'єктивний характер. Застосування евристичного методу безумовно скорочує час розв'язання задачі порівняно з методом повного неспрямованого перебору можливих параметрів системи. Однак метод не завжди забезпечує розгляд під час розв'язання задачі найкращого (раціонального) варіанта складу системи. Спрямованість перебору варіантів складу системи ЗС за їх формуванні може забезпечуватися застосуванням методу планування експерименту.

Під час складання плану експерименту для кожного параметра системи, що досліджується, обирається умовний нульовий рівень (відповідає початковому складу

залежать наведені показники. Отже у методичному підході, що розглядається, за показники ефективності угруповання військ запропоновано прийняти математичні сподівання величин відносних втрат сил противника  $\delta_{np.}$  і наших військ  $\delta_{nv.}$  в операції (під час ведення бойових дій). Критеріями ефективності застосування угруповання наших військ можна вважати математичне сподівання величини відносних втрат, які потрібно завдати силам противника  $\delta_{np.потр.}$  і математичне сподівання величини відносних втрат, які допускаються для угруповання наших військ  $\delta_{nv.доп.}$  в операції (під час ведення бойових дій). У методичному підході (рис. 3) під час оцінювання відповідності ефективності застосування угруповання військ прийнятим критеріям використовуються співвідношення:

системи ЗС), тобто такі значення параметрів, у ділянках яких починаються дослідження. Варіювання параметрів здійснюється відповідно до їх нульових рівнів. Для складання планів експерименту рекомендується використовувати вже готові плани [9].

Варіанти складу системи ЗС характеризуються не тільки показниками ефективності її функціонування (спроможностями), а й іншими показниками, які передбачається використовувати у процесі їх порівняння (наприклад, вартісні показники). Для визначення раціонального варіанта складу системи ЗС доцільно застосовувати методи багатокритеріального аналізу, зокрема методи Парето [16] і таксономії [11]. Найбільш простим методом, який часто застосовується для розв'язання подібних задач, є метод таксономії.

Під час порівняння альтернатив (у випадку варіантів складу системи ЗС) із застосуванням методу таксономії використовується так звана таксономічна відстань, яка визначається за правилами аналітичної геометрії. Усі показники, що характеризують склад системи, поділяються на стимулятори і дестимулятори. Показники, збільшення яких сприяє підвищенню ефективності функціонування і якості системи, вважаються стимуляторами, а навпаки – дестимуляторами. Порівняння

варіантів складу системи за таксономічним показником здійснюється відповідно до еталонного варіанта, якому відповідають максимальні значення показників-стимуляторів і мінімальні значення показників-дестимуляторів.

Вихідними даними для застосування методу таксономії є матриця значень показників  $\|x_{jr}\|$ , ( $j = \overline{1, m}$ ,  $r = \overline{1, R}$ ), де  $m$  – кількість показників,  $R$  – кількість варіантів складу системи, що порівнюються.

Для застосування методу таксономії здійснюється стандартизація показників за формулою

$$z_{jr} = \alpha_j \frac{x_{jr} - \bar{x}_j}{\sigma_j}, \quad (3)$$

де  $\bar{x}_j, \sigma_j$  – математичне сподівання і середнє квадратичне відхилення  $j$ -го показника, відповідно;

$$\bar{C}_0 = \frac{1}{R} \sum_r C_{r0}, r = \overline{1, R}; \quad \gamma_0 = \left[ \frac{1}{R} (C_{r0} - \bar{C}_0)^2 \right]^{1/2}; \quad C_0 = \bar{C}_0 - 2\gamma_0; \quad \beta_r = 1 - \frac{C_{r0}}{C_0}. \quad (6)$$

Раціональним вважається варіант складу системи ЗС, для якого показник  $\beta_r$  має максимальне значення.

Якщо ефективність функціонування (спроможності) системи раціонального складу менше потрібних (заданих) здійснюється коригування варіантів складу системи ЗС і розрахунки повторяються. Можуть також змінюватися завдання, які має виконувати система, і критерії функціонування.

Для раціонального варіанта складу системи ЗС воєнного часу визначаються ресурси, які потрібні для її розвитку (реформування). Склад кожної системи ЗС мирного часу визначається з урахуванням можливостей мобілізаційного розгортання ЗС в особливий період і фінансового забезпечення їх утримання [12, 13].

Ураховуючи, що система бойових сил і засобів є визначальною для ЗС, склад деяких інших систем може визначатися пропорційно бойовому складу ЗС нормативно [4]. До того ж необхідно враховувати досвід будівництва ЗС на попередньому етапі.

Склад і структура ЗС визначається за допомогою інтегрованого сполучення їх систем, склад і структура яких отримується з використанням положень методичного підходу, що розглядається. Якщо ефективність виконання завдань ЗС  $E$  менше потрібної (заданої)  $E_{нотр}$ , здійснюється коригування завдань і розрахунки повторюються.

$a_j$  – коефіцієнт важливості  $j$ -го показника (визначається з використанням експертних методів).

Визначення показників для еталонного складу системи ЗС  $z_{10}, z_{20}, \dots, z_{j0}, \dots, z_{m0}$  здійснюється таким чином:

$$z_{j0} = \begin{cases} \max_r z_{jr}, j \in S \\ \min_r z_{jr}, j \in \bar{A} \end{cases}, \quad (4)$$

де  $S, \bar{A}$  – сукупність показників-стимуляторів і показників-дестимуляторів, відповідно.

Таксономічні відстані обчислюються за формулою

$$C_{r0} = \left[ \sum_j (z_{jr} - z_{j0})^2 \right]^{1/2}; \quad j = \overline{1, m}; r = \overline{1, R}. \quad (5)$$

Таксономічний показник  $\beta_r$  розраховується таким чином:

Далі узагальнюються заходи, які необхідно спланувати для розвитку (реформування) ЗС, і розраховується обсяг ресурсів для реалізації цих заходів. Якщо потрібний обсяг ресурсів  $B$  перевищує заданий  $B_{зад}$ , здійснюється коригування завдань ЗС і розрахунки повторяються. Також може змінюватися критерій ефективності виконання завдань ЗС.

Застосування наведеного методичного підходу дає змогу визначити структуру і склад видів ЗС, родів військ та інших складових ЗС, тобто параметри обрису ЗС на кінець програмного періоду їх розвитку (реформування). До основних з них належать [14]:

організаційна структура, склад, чисельність, зокрема за категоріями військовослужбовців ЗС, видів ЗС, родів військ та інших складових ЗС;

бойовий склад ЗС воєнного і мирного часу;

структура системи управління ЗС (ієрархія органів військового управління, кількість їх на кожному рівні управління);

оснащеність видів ЗС, родів військ та інших складових ЗС за видами озброєння;

кількість з'єднань, частин, які мають доукомплектуватися і відмобілізуватися в особливий період;

обсяг створення мобілізаційних запасів матеріальних засобів, зокрема озброєння і військової техніки;

потреба у підготовці і накопиченні воєнно-навчених мобілізаційних ресурсів;

потреба у підготовці кадрів у навчальних установах;

способи і принципи комплектування ЗС особовим складом;

прогнозована укомплектованість особовим складом, озброєнням і військовою технікою ЗС, видів ЗС, родів військ та інших складових ЗС;

прогнозована ступінь всебічного забезпечення функціонування ЗС;

ступінь бойової готовності ЗС, категорії утримання органів військового управління, з'єднань, частин (постійної готовності, скороченого складу, кадри та військові формування, що планується знов створювати), їх кількість;

параметри воєнної інфраструктури ЗС (аеродроми, транспортна мережа, бази, захисні споруди тощо).

Наведений перелік параметрів достатньо повно характеризує обрис перспективних ЗС, відповідає системам (їх функціонуванню), що визначені шляхом декомпозиції ЗС (рис. 2).

**Висновки.** Основним принципом планування розвитку (реформування) ЗС вважається принцип системності. Відповідно до системного підходу ЗС розглядаються як складна динамічна ієрархічна організаційно-технічна система відкритого типу, що дало змогу здійснити її декомпозицію на окремі підсистеми, які також вважаються складними системами. Основною системою є система бойових сил і засобів ЗС, тому планування розвитку (реформування) ЗС починається з обґрунтування потрібного бойового складу сил і засобів для створення угруповання військ для відбиття можливої агресії.

Відповідно до наведеного методичного підходу склад системи ЗС визначається послідовно за допомогою формування варіантів їх побудови і вибору з них раціональних з використанням методу таксономії. Склад і структура ЗС визначається шляхом інтегрованого сполучення їх систем з урахуванням обмежень ресурсів, що виділяються для їх розвитку (реформування).

У методичному підході для воєнно-стратегічного та ресурсно-економічного обґрунтування розвитку (реформування) ЗС застосовується багаторазова багаторівнева ітераційна процедура за критеріями

“ефективність виконання завдань ЗС – ресурси”, що виділяються державою. Такий підхід відповідає застосуванню методу програмно-цільового планування, який передбачає розроблення комплексної програми розвитку (реформування) ЗС. Планування орієнтовано на досягнення загальної мети розвитку (реформування) ЗС з урахуванням необхідної ефективності (спроможностей) виконання завдань окремими системами ЗС в умовах обмежень за ресурсами.

Надалі наведений методичний підхід може бути використаний під час розроблення методики планування розвитку (реформування) ЗС.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основы теории и методологии планирования строительства вооруженных сил Российской Федерации : военно-теоретический труд / под общ. ред. А. В. Квашина. Москва : Воентехиздат, 2002. 232 с.
2. Белоконь С. П., Делеган В. М., Карпачев И. А. О совершенствовании планирования строительства вооруженных сил на основе программно-целевого метода. *Военная мысль*. 2008. № 2. С. 22–31.
3. Белоконь С. П. Актуальные проблемы развития методологии строительства Вооруженных Сил Российской Федерации. *Военная мысль*. 2010. № 1. С. 17–21.
4. 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.
5. Военный энциклопедический словарь. Москва : Рипол Классик, 2002. С. 1155.
6. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Экспертные оценки. Москва : Наука, 1973. 160 с.
7. Денисов А. А., Колесников Д. Н. Теория больших систем управления : уч. пособ. для вузов. Ленинград : Энергоиздат, 1982. 288 с.
8. Барабашук В. И., Креденцер Б. П., Мирошниченко В. И. Планирование эксперимента в технике / под общ. ред. Б. П. Креденцера. Киев : Техника, 1989. 200 с.
9. Таблицы планов эксперимента для факторных и полиномиальных моделей : справочное издание / В. З. Бродский и др. Москва, 1982. 350 с.
10. Соболев И. М., Статников Р. Б. Выбор оптимальных параметров в задачах со многими критериями. Москва : Наука, 1981. С. 16–54.
11. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в эконометрическом моделировании. Москва : Финансы и статистика, 1989. 176 с.
12. Тимошенко Р. І., Загорка О. М. Загальні методологічні положення воєнно-економічного обґрунтування складу Збройних Сил України на

- сучасному етапі їх реформування. *Наука і оборона*. 2014. № 1. С. 43–48.
13. Загорка О. М., Фролов В. С., Можаровський В. М., Загорка І. О. Методичний підхід до визначення бойового складу Збройних Сил воєнного і мирного часу. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2019. № 1 (65). С. 6–11.
14. Загорка О. М., Павліковський А. К., Корецький А. А., Загорка І. О. Методичний підхід до обґрунтування параметрів обрису Збройних Сил. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2018. № 1 (62). С. 19–27.

Стаття надійшла до редакційної колегії 15.09.2020

## **Planning the development (reforming) of the Armed Forces: methodological aspect**

### **Annotation**

At present, methodological issues related to the development (reform) of the Armed Forces (AF) have become particularly relevant for a number of factors.

*First*, the events of recent years in the East of the country require a review of approaches to planning the development (reform) of the Armed Forces.

*Second*, the maximum feasibility of the combat potential of the Armed Forces in a military conflict in terms of resource constraints can be achieved only with their balanced composition, which must be taken into account when planning the development (reform) of the Armed Forces.

*Third*, the intensive development of means of armed struggle requires a revision of priorities in the planning of development (reform) of the Armed Forces.

*Fourth*, the planning of development (reform) of the Armed Forces must meet the requirements of rational use of resources to achieve the most effective implementation of the tasks of the Armed Forces.

Therefore, the existing approaches to the planning of development (reform) of the Armed Forces require improvement, taking into account these factors.

The article examines the methodological provisions of the military-strategic and resource-economic substantiation of the development (reforming) of the Armed Forces using the target-oriented planning method.

The essence of the program-targeted method of planning the development (reforming) of the Armed Forces consists in the transition from planning the development of the Armed Forces according to the species characteristic to the creation of complex programs that combine the military budget, the tasks of the Armed Forces for the long term with the prospects for organizational development and the development of weapons and military equipment.

According to the methodological approach given in the article, the composition of the aircraft is determined sequentially, by forming options for their construction and choosing rational ones from them, using the taxonomy method. The composition and structure of the Armed Forces is determined by the integrated unification of the constituent systems, taking into account the restrictions on the allocated resources.

The application of the methodological approach under consideration makes it possible to determine the structure and composition of the Armed Forces services, combat arms and other components of the Armed Forces, that is, the predicted parameters of the Armed Forces at the end of the program period for planning their development (reform).

*In the future*, the above methodological approach can be used to develop a methodology for planning the development (reform) of the Armed Forces.

**Keywords:** development of the Armed Forces; systems approach; target-oriented planning method.

Кондратенко Ю. В.

(0000-0002-9575-5101)

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

## Обґрунтування врахування життєвого циклу зразків ОВТ під час оборонного планування на основі спроможностей

**Резюме.** У статті розкривається поточний стан та основні недоліки впровадження процесу оборонного планування на основі спроможностей в Збройних Силах України, основні стадії створення нових (модернізації існуючих) зразків озброєння та військової техніки, а також обґрунтовується необхідність врахування життєвого циклу перспективного зразка озброєння та військової техніки під час оборонного планування на середньо- та довгострокову перспективи.

**Ключові слова:** оборонне планування на основі спроможностей; спроможність; носії спроможностей; стадії життєвого циклу; зразок озброєння та військової техніки.

**Постановка проблеми.** Зміни та ускладнення у воєнно-політичних відносинах, які відбуваються у світі, призводять до нестійкого стану безпекового середовища як на глобальному рівні, так і у середині України. Рівень агресії, непорозуміння і “перетягування” гілки першості в управлінні світовими ресурсами та оснащеності найсучаснішою високоточною зброєю, а також стрімкий розвиток науково-технічного прогресу, спонукає до перегляду концептуальних поглядів на форми та способи ведення бойових дій, порядок оцінювання наявних спроможностей складових сил оборони та планування їх перспективного розвитку, переснащення сучасними та технологічними зразками озброєння та військової техніки, ефективність якої відповідала б реальним умовам застосування, можливостям державної економіки, імовірним сценаріям розвитку кризових ситуацій як на сході України, так і у воєнно-політичних відносинах з іншими суміжними країнами, а також обраному шляху перспективного інтегрування в світову спільноту колективної безпеки НАТО.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проведений аналіз останніх наукових досліджень [1–5] з питань планування в оборонній сфері показав, що існуюча система оборонного планування, як складова системи стратегічного планування та управління оборонними ресурсами держави, не достатньо відповідає існуючим викликам, які постали перед Україною починаючи з розпаду Радянського Союзу та ускладнились у 2014 році внаслідок збройної агресії з боку Російської Федерації.

Серед найбільш вагомих проблемних питань, які потребують термінового вирішення, виділяють: невідповідність

процедури оборонного планування сучасним загрозам і викликам, які мають неоднозначний гібридний характер; низький рівень кореляції запланованих цілей і заходів, щодо захисту національних інтересів України, з бюджетним процесом у державі; недостатній рівень міжвідомчої взаємодії, як між складовими сектору безпеки та оборони (далі СБО), так і з органами державної влади під час визначення цілей і завдань з оборони, плануванні застосування сил і засобів; недостатнє використання досвіду провідних країн світу щодо оборонного планування, що ґрунтується на спроможностях тощо. Це супроводжується нераціональним розподілом наявних державних ресурсів, плануванням їх розвитку та накопичення на середньо- та довгострокову перспективи, а отже і задовільним результатом оцінювання ходу виконання оборонних цільових програм.

Для визначення достатності та відповідності наявних оборонних ресурсів, а отже обґрунтування потреб і напрямів стратегічного розвитку складових СБО та планування їх довгострокової реалізації, періодично проводиться оцінювання якості виконання заходів оборонного планування у формі комплексного огляду СБО. Головною метою цього заходу є перевірка стану та готовності його сил і засобів виконувати завдання з оборони держави за певних умов та відповідного ресурсного забезпечення, на основі чого сформувані підґрунтя для подальшого планування їх утримання та розвитку. На жаль, як показує аналіз попередніх оглядових заходів [6–8], які проводились з 2003 року, в цьому напрямі існує також низка недоліків, серед яких є: незбалансованість державного та військового управління СБО; низький рівень міжвідомчої

взаємодії, а отже і невідповідність розподілу складових СБО для забезпечення виконання заходів з безпеки та оборони країни; неякісна підготовка та організація процесу комплексного огляду через відсутність належного методичного підґрунтя; нечіткість розумінням перспективної організаційної структури СБО, її комплексного використання та управління нею під час виникнення загрозливих ситуацій і можливих сценаріїв подальшого їх розвитку тощо.

Проаналізовані відкриті джерела, які розкривають виявлені проблемні питання, не розглядають важливість врахування життєвого циклу зразків озброєння та військової техніки, як у процесі оцінювання спроможностей під час оборонного огляду, так і безпосередньо під час оборонного планування, адже цей процес є достатньо складним і потребує значних капіталовкладень, технологічних спроможностей та часових обмежень, які мають враховуватись під час довгострокового планування.

Узагальнюючи аналіз, можна дійти висновку, що результати оборонного огляду як інформаційне підґрунтя для планування, в тому числі технічної складової сил оборони, так і процес оборонного планування на основі спроможностей, який реалізує поетапне вирішення виявлених прогалин в обороноздатності держави, без врахування життєвого циклу зразків ОВТ можуть бути не достатньо реалістичними та ефективними, що в гіршому випадку не забезпечить надійного виконання завдань з оборони країни.

Вирішення зазначених проблемних питань може бути реалізовано завдяки впровадженню найкращих світових практик, концептуальних підходів і стандартів, які складають основу для системи оборонного планування на основі спроможностей в країнах-членах Північноатлантичного альянсу.

**Мета статті** – обґрунтування необхідності врахування під час оборонного огляду та процесу оборонного планування, побудованого на основі спроможностей, життєвого циклу перспективного зразка озброєння та військової техніки, з метою раціонального прогнозування та розподілу оборонних ресурсів на середньо- та довгострокову перспективи для своєчасного забезпечення надійного рівня обороноздатності держави.

**Виклад основного матеріалу.**  
З 2003 року, після тривалого застою,

пов'язаного із розпадом Радянського Союзу, Україна розпочала перші кроки щодо реформування вже власних незалежних українських збройних сил, для виведення їх на рівень, який би відповідав сучасним викликам безпекового середовища і забезпечував надійну обороноздатність держави, враховуючи реальні та перспективні воєнно-політичні відносини країни, а також можливий розвиток національних відносин із країнами-сусідами.

Підґрунтям для реалізації реформування та розвитку збройних сил є оборонне планування з тісною прив'язкою до ресурсних можливостей держави, основними завданнями якого відповідно до [9], є:

оцінювання стану та готовності сил оборони до виконання завдань з оборони держави, а також результатів виконання заходів щодо їх розвитку за попередній період;

визначення засад, цілей і завдань державної політики у сфері оборони, пріоритетів і напрямів розвитку сил оборони, враховуючи реальні та потенційні загрози та фінансово-економічні можливості держави;

встановлення вимог до структури і чисельності сил оборони, а також показників їх забезпечення озброєнням і військовою технікою (далі ОВТ), матеріальними ресурсами тощо;

визначення видатків Державного бюджету України на потреби оборони;

формування сукупності державних оборонних замовлень на задоволення потреб у перспективних (модернізованих) ОВТ, широкого спектру послуг оборонного значення, виконання науково дослідних і дослідно-конструкторських робіт (далі НДДКР);

формування заходів щодо мобілізаційної підготовки.

Отже, як бачимо, деякі завдання оборонного планування, із зазначеного переліку, мають тісний зв'язок з управлінням життєвим циклом (далі ЖЦ) зразків ОВТ, у частині, що стосується визначення показників забезпеченості відповідними зразками і їх якісного стану, формування видатків на їх подальше утримання та розвиток, а також програмно-цільова реалізація задоволення потреб у перспективних (модернізованих) зразках ОВТ.

Для усвідомлення важливості такого зв'язку розглянемо процес оборонного планування на основі спроможностей, реалізованого в провідних країнах світу, та



покажемо яким чином організовується його зв'язок із ЖЦ зразків ОВТ.

Для оцінювання стану та готовності складових сил оборони, на регулярній основі в розвинутих країнах, які входять до складу Північноатлантичного альянсу (далі НАТО), проводиться огляд результатів виконання заходів 4-річного циклу оборонного планування NDPP (NATO Defense Planning Process).

Як зазначено в роботі [6], весь цикл оборонного планування NDPP включає в себе 5 етапів (рис. 1), загальною метою виконання яких є узгодження національних оборонних програм із цілями та завданнями Альянсу щодо набуття необхідного рівня колективної безпеки та оборони. Іншими словами, NDPP – це процес визначення кількісних і якісних показників спроможностей, якими, відповідно до визначеного рівня амбіцій коаліції, мають володіти складові коаліційних сил на випадок виявлення загроз або їх імовірного

виникнення у довгостроковій перспективі. До того ж сили та засоби НАТО мають бути спроможними одночасно виконувати дві великомасштабні та шість дрібних операцій.

Кожен з етапів оборонного планування в НАТО охоплює певні заходи, які у логічній і взаємозалежній послідовності забезпечують створення необхідних і розвиток існуючих спроможностей, які мають бути розподілені між країнами-членами, враховуючи їх національний потенціал і наявні локальні спроможності. Усі заходи планування перебувають під постійним контролем відповідних органів, які в разі потреби можуть здійснити перерозподіл ресурсів на більш пріоритетні напрями. У разі виявлення непотрібних спроможностей, їх зазвичай вилучають із загального списку необхідних спроможностей, вивільнюючи тим самим кошти та ресурси на забезпечення утримання, розвиток та створення тих спроможностей, які відповідають визначеному рівню амбіцій.



Рис.1. Етапи циклу оборонного планування, реалізованого в НАТО

Для планування будівництва та застосування збройних сил, під час оборонного планування НАТО відповідною системою Joint Capabilities Integration and Development System (JCIDS) виконується низка заходів, які пов'язані з аналізом стану наявних спроможностей з метою виявлення в них так званих “прогалин”, подальше затвердження та визначення пріоритетів їх вирішення для забезпечення відповідності обороноздатності коаліційних сил визначеним вимогам.

Цей процес реалізовується на основі детальної оцінки місій, функцій і завдань НАТО у контексті загроз і стану навколишнього середовища, щоб ідентифікувати та кількісно визначити вимоги до спроможності. Отже в розумінні НАТО вимоги до спроможності є не що інше як міри ефективності, які формуються у такому форматі: завдання, умови та стандарт. Вони є певним інструментом вирішення існуючих або

імовірних перспективних загроз, на цій більшій уваги приділяють не розмірам витрат на їх реалізацію, а тому, що потрібно зробити (тобто метриці) і до якого рівня має пройти реалізація.

Потім визначені вимоги до спроможностей порівнюються з існуючими та запрограмованими рішеннями щодо спроможності в рамках об'єднаних сил для виявлення потенційних прогалин у цих спроможностях. Прогалини, які являють собою неприйнятний ризик, можуть потребувати нових (модифікованих) матеріальних (ОВТ) чи нематеріальних (редагування або створення нових директивних, нормотворчих документів, зміна процедур чи концепцій тощо) рішень, а також використання додаткових ресурсів.

Порівняно з типовим набором стадій ЖЦ ОВТ (рис. 3) у нашій країні, в країнах-членах НАТО, відповідно до [11], додатково існує така стадія, як “перед-концепція” (pre-

concept stage), однією з вимог якої, окрім обґрунтування основних цілей і вимог до перспективного зразка ОВТ, є визначення можливих ризиків при створенні виробу, базуючись на прогнозних показниках оборонного бюджету, технологічних можливостях і наукового заділу. Як бачимо, цю стадію ЖЦ використовують саме як сполучення ОПОС і цільових програм створення зразків ОВТ. Це підтверджує факт прямого зв'язку життєвого циклу з процесом оборонного планування на основі спроможностей і подальшої його реалізації програмно-цільовим методом на середньо- та довгострокову перспективу. Отже, як показує досвід розвинутих країн, під час ОПОС є необхідність враховувати ЖЦ зразків ОВТ і їх актуальний стан перебування на відповідних його стадіях, для подальшого прогнозування ризиків можливого невиконання спланованих оборонних завдань з причин невідповідності технічної складової носія спроможності.

Для підкреслення важливості врахування ЖЦ перспективного зразка ОВТ, як складного довготривалого процесу, розглянемо його складові та стани перебування типових зразків ОВТ.

За результатами порівняння наявних і визначених необхідних спроможностей, формується потреба у плануванні заходів щодо їх подальшого утримання, за умови задовільного рівня наявних спроможностей. У разі ж незначної невідповідності наявних спроможностей амбіційним потребам, плануються заходи щодо їх подальшого розвитку. Якщо результати порівняльного аналізу констатували вкрай критичний стан існуючих спроможностей, що призводить до неможливості вирішення перспективного завдання наявним складом сил і засобів, плануються заходи щодо створення нових спроможностей і їх носіїв (військових

формувань). Типовий носій спроможності включає зазвичай як технічну складову (ОВТ), так і особовий склад (органи управління та підпорядковані їм підрозділи). Отже під час визначення потреби в розвитку або створенні нових носіїв спроможностей, які реалізують необхідну спроможність, необхідно розрізняти та планувати окремо фінансові ресурси для реалізації розвитку або створення окремо технічної складової носія спроможності та окремо людських ресурсів, як іншої складової цього носія.

Зазвичай на утримання, розвиток і створення ОВТ, витрачають близько 60 % від загальної сукупності оборонного бюджету, що потребує більшої уваги саме у процесі оцінювання технічної складової носіїв спроможності під час оборонного огляду, який формує вихідну інформаційну базу для ОПОС. Підтвердженням цієї необхідності є отримані консультативні поради під час неодноразових зустрічей спільної робочої групи з консультативних питань оборонного менеджменту НАТО, на яких неодноразово наголошувалось, що в процесі оборонного планування значну увагу приділяють саме ОВТ, оскільки воно потребує більшої частки їх бюджету.

Відповідно до [10], розробленого з урахуванням стандартів НАТО, життєвий цикл (далі ЖЦ) являє собою еволюцію системи, виробу, послуги, проекту або іншого створеного об'єкта у часі, починаючи від його задуму і закінчуючи його вилученням з обігу (утилізацією). Типовий ЖЦ виробу ОВТ включає в себе декілька стадій і етапів, кількість яких залежить від складності зразка, який створюється, та умов (обмежень) його реалізації, які впливають із наявних фінансових, технологічних можливостей і часових обмежень країни (рис. 2).

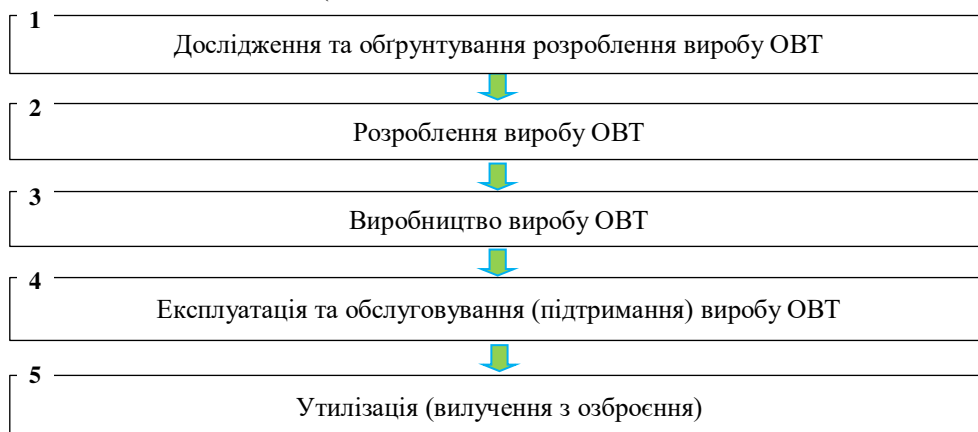


Рис. 2. Типові стадії життєвого циклу виробу ОВТ

Стадія “дослідження та обґрунтування розроблення виробу ОВТ” може включати проведення таких етапів, як виконання аванпроекту (тільки під час створення складних систем ОВТ, які потребують значних наукових, фінансових і часових витрат, а отже і відповідного рівня техніко-економічного обґрунтування доцільності створення цього виробу) та проведення науково-дослідної роботи, основною метою якої є розроблення проекту тактико-технічного завдання (технічного завдання) ТТЗ (ТЗ) на дослідно-конструкторську роботу (ДКР) щодо перспективного розроблення нового або модернізації вже існуючого зразка ОВТ. На *другій стадії* ДКР, за результатами якої розробляється готовий комплект робочої конструкторської та технологічної документації для поставлення на виробництво перспективного зразка ОВТ та його складових частин (підсистем).

Стадія “виробництва” проводиться зазвичай у два етапи, під час яких організовується постановка виробу ОВТ на виробництво, тобто технологічна підготовка та навчання персоналу підприємств оборонно-промислового комплексу до виробництва цього виробу, а також безпосереднє серійне виробництво зразка (його складових) з подальшим постачанням у війська, в разі успішно проведених державних випробувань. У разі відсутності або неефективності наявних технологій для розроблення чи виготовлення окремих підсистем складного зразка ОВТ (літака, танку, корабля, реактивної системи залпового вогню тощо), такі складові можуть закупатися у сторонніх організаціях країни або закордоном. За умов обмеженості у фінансових ресурсах, можуть використовуватись вже наявні сумісні комплектуючі, але з гіршими від бажаних еталонних характеристик (морально застарілі підсистеми), що призводить до зниження очікуваного рівня технічної досконалості зразка, що розроблюється.

Під час *експлуатації виробу ОВТ*, проводяться планові та позапланові ремонтно-

відновлювальні роботи, основною метою яких є підтримання зразка у справному та боєздатному стані, за допомогою відновлення його ресурсу до норм, визначених у технологічній документації відповідного зразка. Як окрему стадію, виділяють “*капітальний ремонт*”, оскільки зразок ОВТ виводиться з експлуатації на період, необхідний для відновлення встановленого ресурсного рівня (близького до встановленого). У разі досягнення зразком ОВТ свого граничного періоду експлуатації, обґрунтовується фінансова та технологічна доцільність його подальшого відновлення. За негативними результатами його оцінювання, вживаються відповідні заходи щодо подальшої *утилізації (знаття з озброєння)* цього зразка ОВТ, з можливістю його використання у навчальних, невійськових цілях або деструкції.

Отже, з огляду на аналіз, видно, що ЖЦ є дійсно складний, ієрархічний процес, кожна стадія та етапи якого потребують значних часових, фінансових, технологічних і людино-годинних витрат для досягнення необхідного ефекту. Навіть у країні із надрозвинутим потенціалом виробництва ОВТ, час, витрачений на створення нового зразка, вимірюється 10-12 роками, а з подальшою підготовкою та освоєнням серійного виробництва він може сягати 15-20 років. Це підкреслює необхідність враховувати особливості життєвого циклу створення перспективних зразків ОВТ під час ОПОС на середньо- та довгострокову перспективи, для завчасного планування початку його стадій для своєчасного переоснащення сучасним ОВТ військових формувань ЗС та інших складових сил оборони.

Воєнно-економічний аналіз ефективності зразків ОВТ полягає в зіставленні отриманого бойового ефекту з матеріальними витратами на досягнення такого ефекту. Візуально це відображено на графіку залежності ефекту/вартості від стадії ЖЦ, на яких перебуває зразок ОВТ.

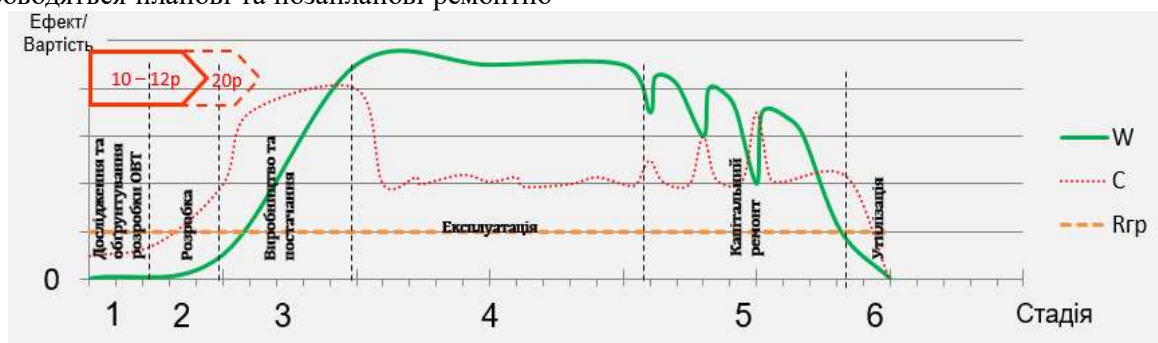


Рис. 3. Типова залежність витрат та ефекту від стадії життєвого циклу виробу ОВТ

Як показано на графіку (рис. 3), витрати фінансових ресурсів  $C$  на реалізацію стадій ЖЦ та отриманий від цього ефект  $W$  є не рівномірними, до того ж на початкових стадіях (розроблення, виробництво та постачання) вартість та ефект значно зростають, що характеризує вже отримання користі від розробленого дослідного зразка та проведення відповідних випробувань на всіх його стадіях. Це дає обґрунтування щодо відповідності вимог до зразка з врахуванням досягнутого в країні рівня науки, техніки та виробництва, результатів досліджень з питань протидії засобам противника у разі виконання зразком своїх функцій. Під час стадії експлуатації ефективність зразка ОВТ досягає свого максимального значення та має лише незначні коливання, залежно від поточного стану та особливостей його експлуатації, до того ж витрати зменшуються до рівня, необхідного для його щорічного утримання. На стадії капітального ремонту ефект вже “пилко-подібно” спадає через виведення його із стадії експлуатації на час ремонту та поверненням його до строю, зі зростанням фінансових витрат на капітальне відновлення його ресурсів. Урешті-решт настає такий момент, коли відновлення ресурсів, які дійшли гранично допустимого рівня  $R_{гр}$ , є недоцільним, тобто затрачені кошти не відповідають отриманому ефекту. Це змушує приймати відповідні рішення щодо переведення відповідного зразка в стадію утилізації, тим самим вивільнюючи кошти на його утримання для потреб модернізації чи створення нових перспективних зразків.

Отже у процесі оцінювання ОВТ наявних носіїв спроможностей та під час формування потреб щодо перспективного переоснащення більш сучасними та ефективними зразками ОВТ, які б відповідали сучасним науково-технічним досягненням та безпековим викликам, необхідно враховувати складність усіх процесів ЖЦ, часові та витратні особливості кожної його стадії, що є вкрай необхідним під час ОПОС і відповідно під час формування прогнозних показників державних видатків на оборонну сферу на довгострокову перспективу.

Таким чином, неврахування особливостей і складності ЖЦ могло бути й однією з причин негативних результатів реалізації затвердженого у 2004 році Стратегічного оборонного бюлетеня, відповідно до [6], цілями та завданнями якого були заплановані значні кроки в оборонній

сфері, пов’язані з переоснащенням військових формувань новими сучасними зразками озброєння та військової техніки, відновлення спроможності вітчизняного оборонно-промислового комплексу, шляхом упровадження новітніх технологій завдяки співпраці з державами-партнерами та впровадження власних замкнених циклів створення перспективних ОВТ, підвищення ефективності бюджетної політики у сферах національної безпеки і оборони України тощо, враховуючи до того ж фінансово-економічні можливості країни. На жаль, частина заходів оборонної реформи була реалізована не повністю, а іноді і взагалі на досить низькому рівні. Це стосується і планового переоснащення Збройних Сил України сучасними (модернізованими) зразками ОВТ.

**Висновки.** Отже, як було висвітлено у статті, на сьогодні існують проблемні питання переходу на оборонне планування на основі спроможностей. Це виявляється в питаннях якісної оцінки рівня спроможностей під час оборонного огляду, результати якого формують базову інформаційну основу для реалізації ОПОС. Як зазначалося, вагому частку бюджетних видатків в оборонну сферу виділяється саме на створення, утримання та розвиток зразків ОВТ, як технічної складової носія спроможностей, що оцінюється. Складність створення та утримання зразків ОВТ обґрунтовується саме стадіями його життєвого циклу, які характеризуються значним рівнем наукоємності під час обґрунтування його створення, значними часовими витратами часу та фінансуванням на кожному етапі відповідних стадій. Отже можна стверджувати, що між процесом ОПОС і життєвим циклом ОВТ існує досить тісна кореляція. Чим якісніше та своєчасно визначати потреби в нових (модернізованих) зразках ОВТ, під час оборонного огляду, тим швидше будуть сплановані відповідні стадії життєвого циклу перспективного зразка та необхідні для цього Бюджетні ресурси, і тим ефективніше будуть реалізовані цілі та завдання ОПОС на середньо- та довгострокову перспективи, що знайде відображення в Державній цільовій оборонній програмі розвитку озброєння та військової техніки збройних сил.

**Подальші дослідження** доцільно зосередити на аналізі існуючих методів оцінювання технічної складової носіїв спроможностей і розробленні методу прогнозування основних параметрів типового

життєвого циклу зразка ОБТ, використовуючи метод регресійного аналізу, для підвищення якості оборонного планування на основі спроможностей, який би гармоніював із принципами та стандартами країн-членів НАТО.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Руснак І. С., Петренко А. Г., Яковенко А. В., Романюк І. М., Кохно В. Д. Оборонне планування на основі спроможностей: особливості та перспективи впровадження. *Наука і оборона*. 2017. № 2. С. 3–10. DOI: <https://doi.org/10.33099/2618-1614-2017-0-2-3-10>.
2. Воронич Б. О., Наливайко А. Д., Поляєв А. І. Проблемні питання щодо удосконалення системи оборонного планування в силах оборони України. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2017. № 2 (60). С. 30–33. DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2017-2-60/30-33>.
3. Чепков І. Б., Сотник В. В., Борохвостов І. В., Бондарчук М. В., Білокур М. О. Порівняльний аналіз систем оборонного планування в США та в Україні. *Озброєння та військова техніка*. Київ, 2019. № 3 (23). С. 3–15. DOI: [https://doi.org/1034169/2414-0651.2019.3\(23\)-3-15](https://doi.org/1034169/2414-0651.2019.3(23)-3-15).
4. Романченко І. С., Богданович В. Ю., Денежкін М. М., Крикун П. М. Стан і перспективи розвитку системи оборонного планування в Збройних Силах України. *Наука і оборона*. 2017. № 1. С. 25–30. DOI: <https://doi.org/10.33099/2618-1614-2017-0-1-25-30>.
5. Слюсар В. І., Кулагін К. К. Особливості процесу оборонного планування НАТО. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. Харків, 2019. № 3 (36). С. 47–59. DOI: <https://doi.org/10.30748/nitps.2019.36.06>.
6. Наливайко А. Д., Поляєв А. І., Сівоха І. М. Генезис та розвиток оборонного планування в Україні. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. Київ, 2017. № 2 (29). С. 138–143. DOI: <https://doi.org/10.33099/2311-7249/2017-29-2-138-143>.
7. Оборонний огляд: український вимір 2014–2018 : монографія / Ф. В. Саганюк та ін. Київ : НУОУ, 2019. 196 с.
8. Денежкін М. М., Крикун П. М., Руснак І. С. Проблеми проведення комплексного огляду сектору безпеки та оборони України: погляди на його організацію та вирішення завдань. *Наука і оборона*. 2014. № 4. С. 3–10.
9. Про організацію оборонного планування : Закон України від 18.11.2004 р. № 2198-IV. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2198-15> (дата звернення: 10.09.2020).
10. ДСТУ В-П 15.004:2020. Система розроблення і поставлення на виробництво озброєння та військової техніки. Стадії життєвого циклу озброєння та військової техніки.
11. AAP-20:2015 NATO Programme Management Framework (NATO Life Cycle Model).

Стаття надійшла до редакційної колегії 11.12.2020

### Grounding of consideration of the life cycle of weapons and military equipment in defense planning based on capabilities

#### Annotation

An analysis of open sources and online publications regarding strategic planning, in particular the technical component of the defense forces, showed that the issue of life cycle was left out of consideration of samples of armaments and military equipment, both when assessing capabilities in the defense review and during medium and long term defense planning. The results of the defense review as an information basis for capability-based defense planning, without considering the life cycle of samples of armaments and military equipment, may not be realistic enough, which in the worst case may not ensure reliable implementation of national defense tasks.

*The purpose of the article* is to substantiate the need considering during the defense review and defense planning process, based on capabilities, the life cycle of a promising model of armaments and military equipment to rationally forecast and allocate defense resources to ensure a reliable level of defense.

A typical life cycle of a product of armaments and military equipment may include several stages. The number of stages depends on the complexity of the type of sample being created and the conditions of its implementation, which follow from the following constraints: the financial condition of the country, technological capabilities of production and time indicators.

There is a pre-concept stage in NATO countries, one of the tasks of the stage in addition to substantiating the main goals and requirements for a promising model of armaments and military equipment, is identifying of possible risks in product development based on: forecast indicators of defense budget, technological capabilities and scientific potential.

Qualitative and timely determination of the need for new (modernized) models of armaments and military equipment during the defense review is the basis for ordering the necessary budget resources and setting certain tasks for the medium and long term, which in turn will find its place in the State Targeted Defense Arms and Development Program of the Armed Forces of Ukraine.

**Keywords:** capability-based defense planning; ability; capacity carriers; life cycle stages; sample of weapons and military equipment.

Малишев О. В., канд. техн. наук <sup>1</sup>	(0000-0001-8327-344X)
Малишева Н. Р., д-р юрид. наук, професор <sup>2</sup>	(0000-0001-6630-227X)
Калмиков В. Г., канд. техн. наук <sup>1</sup>	(0000-0001-8928-182X)
Левчук О. В., канд. екон. наук, доцент <sup>3</sup>	(0000-0002-2827-2134)

<sup>1</sup> – Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, Київ;

<sup>2</sup> – Інститут держави і права імені В. М. Корецького НАН України, Київ;

<sup>3</sup> – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняховського, Київ

## Оборонне планування на основі спроможностей в Україні: поточний стан і перспективи

**Резюме.** У статті проведено аналіз сучасного стану і перспектив розвитку інституту оборонного планування в Україні на основі спроможностей, досліджені питання правового забезпечення відповідної сфери, виокремлені проблемні питання цього процесу, надані рекомендації щодо вдосконалення методології регулювання та впровадження відповідного інституту з урахуванням досвіду НАТО, із законодавством якого Україна має узгодити свою правову систему.

**Ключові слова:** оборонне планування; спроможності; носій спроможностей; правове регулювання; оцінювання спроможностей; DOTMLPF.

**Постановка проблеми.** У розвинених країнах і в міждержавних інтеграційних об'єднаннях, насамперед в НАТО, у сучасний період все більшого поширення набуває оборонне планування на основі спроможностей (ОПОС). З 2017 року такий підхід до оборонного планування стартував і в Україні. І це закономірно, оскільки *незворотність* європейського та *євроатлантичного курсу* України передбачена преамбулою Конституції України. А у затвердженій 14 вересня 2020 року Стратегії національної безпеки України [1] (далі – Стратегія) було декларовано, що для зміцнення особливого партнерства з НАТО та набуття повноправного членства в цій організації Україна планує: досягти у максимально стислі строки достатньої сумісності Збройних Сил України та інших складових сектору безпеки і оборони з відповідними структурами держав Альянсу; суттєво активізувати реформи, які необхідно впровадити з метою досягнення відповідності критеріям членства в НАТО. Впровадження ОПОС є однією зі складових відповідних реформ.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Тема ОПОС в останні роки набула досить широкого резонансу у військових наукових колах. Аналізу, зокрема, піддавалися концептуальні засади ОПОС [2]; здійснювалось порівняння систем оборонного планування Збройних Сил України та держав-членів НАТО [3, 4]; піднімалися окремі питання впровадження ОПОС в Україні

[3, 4, 5]; зачіпалися деякі практичні аспекти оцінювання спроможностей [6]; ОПОС порівнювалось з попереднім досвідом оборонного планування в Україні [7, 8]; ставились питання понятійно-термінологічного апарату та доцільності його вдосконалення [9, 10] тощо.

Хоча загалом тон більшості публікацій є оптимістичним, деякі автори звертають увагу й на проблемні моменти. Це, насамперед, стосується необхідності наведення порядку у сфері термінології, що використовується [9, 10, 11]. У зв'язку з формуванням понятійного апарату предметної сфери, увагу науковців, зокрема, привернуло розмежування понять “спроможність” та “носій спроможності” [10, 12]. До того ж у роботі [12] пропонується концептуальна модель предметної сфери щодо підтримки врахування та використання спроможностей. У цій моделі чітко розрізняються спроможності як такі:

носії спроможностей номінальні - такі, що існують тільки “на папері”;

носії спроможностей фактичні - такі, що реально існують, виявляють реальні спроможності, які можуть бути оцінені).

Розглянуті взаємозв'язки між цими категоріями.

У статті [7] зазначено, що “...до цього часу законодавчо не внормовано створення, функціонування та розвиток таких структур як сектор безпеки і оборони України, сил оборони, сил безпеки; відсутнє нормативне врегулювання процесу ОП у ЗС України та інших складових сил оборони, оснований на

спроможностях; потребує уточнення категорійно-понятійний апарат, що застосовується у сфері стратегічного та оборонного планування”. Немає одностайності й у підході до визначення базового поняття “планування”, на чому, зокрема, акцентується увага у роботі [10], де пропонується широкий підхід до його трактування.

Позитивною подією стала спеціальна колективна монографія, присвячена оборонному менеджменту загалом [13]. Водночас, з огляду на важливість ОПОС і поточний стан його впровадження в Україні, увага до проблеми в наукових дослідженнях є недостатньою. Крім того, на жаль, інтенсивність відповідних публікації наразі має тенденцію до зниження.

Критично оцінюючи позицію [14] щодо характеристики ОПОС як структурованого, прозорого та гнучкого процесу здійснення цілеспрямованих інвестицій в оборону держави, на жаль, доводиться констатувати, що процес впровадження ОПОС в Україні наразі ще на досяг задовільних рівнів структурованості, прозорості та гнучкості. Отже виникає нагальна потреба стимулювання наукової думки у сфері ОПОС, спрямованої не лише на схвалення та підтримання здійснюваних заходів, а насамперед – на ідентифікацію існуючих тут “больових точок” і розроблення пропозицій і концептуального опрацювання можливостей їх усунення.

**Метою статті** є аналітичний огляд сучасного стану ОПОС в Україні, проблем і перспектив його вдосконалення з урахуванням досвіду НАТО як організації міждержавного партнерства, набуття повноправного членства у якій визначено стратегічним курсом нашої держави (п. 34 Стратегії).

У процесі дослідження використовувались як загальнонаукові, так і конкретно-наукові **методи:** системно-структурного аналізу, догматичний, компаративістський, герменевтики, моделювання та ін.

### **Виклад основного матеріалу**

#### Сучасний стан правового забезпечення ОПОС в Україні

Не існує міжнародно визнаного уніфікованого поняття “оборонне планування”. У національних законодавствах його зміст залежить від стратегічних політичних цілей кожної держави, її національних традицій, стану національної економіки, науково-технологічного рівня, а

також належності до міждержавних інтеграційних об’єднань.

Загальні засади організації та здійснення оборонного планування в Україні формує низка законодавчих, інших нормативно-правових актів і методичних документів. До того ж слід відзначити послідовне усвідомлення останніми роками законодавцем необхідності регламентації відносин щодо ОПОС. Так, якщо в спеціальному Законі “Про організацію оборонного планування” від 18 листопада 2004 року (втратив чинність на підставі Закону від 21 червня 2018 року) і згадки не було про планування на основі спроможностей, то в [15] термін “спроможності” зустрічається вже 15 разів. У нещодавно затвердженій Стратегії національної безпеки і оборони фокус спроможностей зосереджується на стратегії стримування для унеможливлення збройної агресії проти України, а посилення спроможностей Збройних Сил України, інших органів сектору безпеки і оборони розглядається одним з напрямів реалізації пріоритетів національної безпеки. Однак усі ці та деякі інші законодавчі акти містять лише норми-принципи та норми-цілі, але не конкретно-регулюючі положення, якими був би визначений понятійно-термінологічний апарат даної предметної сфери, регламентовані правові, організаційні та інституційні механізми ОПОС.

Визначення поняття “спроможності” знаходимо в п. 3.6.12 [16]: це здатність об’єкта отримувати вихід, який відповідатиме вимогам цього виходу. Однак це визначення носить занадто загальний характер і не орієнтує нас на розуміння алгоритмів дій щодо регламентації всіх складових ОПОС.

Не можна визнати таким, що ставить всі крапки над “і” в розумінні змісту ОПОС, і акт Міністерства оборони України (далі – Міноборони) “Рекомендації з оборонного планування (РОП) на основі спроможностей Міністерства оборони України та Збройних Силах України” [17]. Відповідно до п. 1.2 цього документа, ОПОС є одним із методів оборонного планування, особливістю якого є розвиток спроможностей сил оборони для ефективної протидії загрозам і ризикам як військового, так і невійськового характеру з урахуванням імовірних сценаріїв розвитку кризових ситуацій на довгострокову перспективу, зазвичай на 10-15 років. Як тут декларується, ОПОС “передбачає створення, розвиток та підтримання оптимального складу необхідних спроможностей в межах наявних

ресурсів. Матеріальні ресурси не завжди є визначальним фактором розвитку спроможностей”.

Крім РОП, відносини щодо ОПОС регулюються в Україні документами: [18], [19], [20], [21], [22].

Не можна не звернути увагу на важливий формально-юридичний аспект, а саме: крім першого з наведених документів, практично всі норми конкретно-регулюючого характеру у цій предметній сфері були затверджені наказами Міноборони і мають назви “методичних рекомендацій”, або “рекомендацій”. А, як відомо, методичні рекомендації не мають юридичної сили нормативно-правових актів (далі – НПА) і застосовуються лише суб’єктами, що входять до системи того центрального органу виконавчої влади, яким затверджено відповідний акт, у цьому випадку – Міноборони. Якщо суб’єкти, підлеглі цьому міністерству, вступають у відносини з третіми особами, що не належать до системи Міноборони, ці документи не можуть розглядатись як правова підстава формування правовідносин. Адже визначальною формально-юридичною ознакою НПА, що видаються центральними органами виконавчої влади (зокрема, наказів Міноборони), є їх державна реєстрація в установленому законодавством порядку в Міністерстві юстиції України (частини 3-4 статті 15 Закону України “Про центральні органи виконавчої влади”).

Після державної реєстрації такі НПА включаються до Єдиного державного реєстру НПА і набувають відповідної юридичної сили. Водночас згідно з п. 5 Положення про державну реєстрацію нормативно-правових актів міністерств, органів виконавчої влади, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 28.12.1992 № 731, “*на державну реєстрацію не подаються акти рекомендаційного, роз’яснювального та інформаційного характеру (методичні рекомендації, роз’яснення...)* та ін.”. За загальним правилом такі документи мають рекомендаційний, роз’яснювальний та інформаційний характер, є документами тлумачення правових норм, які містяться в НПА. Вони створюються для сприяння правореалізації, в деяких випадках – для роз’яснення специфіки застосування відповідних правових норм у тій чи іншій предметній сфері. Головна ознака методичних рекомендацій, що відрізняє їх від НПА, полягає в тому, що вони не можуть

*створювати нових правових норм і не можуть виходити за межі існуючого правового регулювання, породжуючи чи змінюючи правові норми, встановлені затвердженими в установленому порядку НПА.*

Зважаючи на наведене, можна дійти висновку, що базове регулювання суспільних відносин щодо ОПОС має бути встановлено в спеціальному законі. Такий Закон “Про організацію оборонного планування” в Україні діяв до 21 червня 2018 року, коли він втратив чинність в зв’язку з прийняттям Закону України “Про національну безпеку України”. Колишній Закон визначав завдання, принципи, зміст і порядок планування у сфері оборони та координації дій органів державної влади у відповідній сфері. Втрата ним чинності була закономірною і пов’язаною з тим, що значна частина положень того Закону застаріла і не відповідала новому законодавству про національну безпеку. Водночас за межами правового регулювання опинився цілий пласт суспільних відносин щодо оборонного планування, хоча потреба в такому регулюванні набула ще більшої актуальності через нові підходи і необхідність узгодження з вимогами НАТО, зокрема приведення у відповідність до системи ОПОС. Уважаємо назрілим постановку питання щодо розроблення нового закону про оборонне планування в Україні, де, серед іншого, буде визначено понятійно-термінологічний апарат відповідної предметної сфери, встановлено інституційну систему забезпечення цієї діяльності, визначено управлінські функції кожної ланки цієї системи, координацію між ними, а також контроль за їх діяльністю, виокремлено всі форми і методи оборонного планування та визначено індикатори його ефективності, встановлено підстави юридичної відповідальності за невиконання нормативних вимог.

Проте конкретні механізми реалізації цих базових положень закону мають бути передбачені в підзаконних НПА, зокрема у тих, які будуть затверджені Міноборони. Методичні документи, які вже були попередньо напрацьовані, у певній частині можуть бути використані у процесі розроблення відповідних НПА, але виключно за умови, що такі акти пройдуть процедуру реєстрації в Мінію для набуття ними юридичної сили, а також з урахуванням усунення тих прогалин, на які ми звертаємо увагу в наступному підрозділі.



Структурно-змістовний аналіз методичних та інших регламентуючих документів

У розробленій на сьогодні офіційній документації щодо предметної сфери спостерігається намагання якнайширшого охоплення різних аспектів ОПОС, зокрема:

визначення мети, завдань і принципів оборонного планування [17];

уведення в обіг відповідної термінології [17];

регламентація оцінювання та розвитку спроможностей [17, 20];

визначення процедур здійснення оборонного огляду [17, 22];

управління ризиками [17] тощо.

На підтримання використання програмно-проектного менеджменту виданий окремий документ, присвячений управлінню проектами [21], мета якого сформульована як “визначення порядку управління проектами для забезпечення їх своєчасного виконання з оптимальним використанням ресурсів і досягнення цілей оборонної реформи”.

Певна увага приділяється питанням оформлення документації, зокрема, щодо:

підготовки підсумкового документа за результатами організації оцінювання спроможностей [20];

регламентації структури і змісту підсумкового документа за результатом оцінювання спроможностей [20];

підготовки інформаційно-аналітичних, звітних та інших інформаційних документів [22];

підготовки Звіту про результати проведення оборонного огляду з урахуванням пропозицій КМУ та РНБО [22].

Цікавим за структурою є документ [22], який має додатки, що містять цілий спектр “методичних рекомендацій”: з опису безпекового середовища; з огляду спроможностей і планування сил; з планування ресурсів; з формування перспективної моделі ЗС та інших складових оборони тощо – усього 10 позицій.

Характерним для цієї документації є те, що її численні складові не претендують на роль загального правила, а наведені як “зразок”, “приклад”. Так, у [17] маємо: формат опису спроможностей підрозділу (зразок); перелік сценаріїв застосування військ (сил), можливих завдань (приклад); єдиний перелік типових військових завдань (приклад); застосування методу багатокритеріального аналізу для прийняття раціонального рішення щодо розвитку спроможностей (приклад);

визначення пріоритетності спроможностей (приклад); перелік оперативних спроможностей за кожним сценарієм (ситуацією) та визначення заходів щодо їх формування, нарощування, утримання та позбавлення (зразок).

Крім того, використовується ще один статус – “варіант”, наприклад, документ [20] містить таке: опис майбутнього безпекового середовища (варіант); об’єднана оперативна концепція (варіант); функціональні групи спроможностей Збройних Сил України (варіант); концептуальне бачення (варіант); перелік заходів (варіант); логічно-ієрархічна структура спроможності (варіант); ідентифікація недоліків: запитальник (варіант).

Якщо взяти до уваги, що загальний обсяг усієї цієї документації не перевищує 250 сторінок, стає зрозумілим, що вона фактично тільки позначає аспекти, у кращому випадку стисло їх характеризує, але не містить чіткої і вичерпної інструктивної інформації.

Привертає увагу твердження, присутнє в [17]: “На відміну від планування на основі загроз, оборонне планування на основі спроможностей полягає в зосередженні зусиль не на створенні нових організаційних структур для забезпечення протидії відповідному бойовому потенціалу противника, а на розвитку спроможностей військ (сил) для ефективного виконання визначених завдань”. Видається вкрай сумнівним, що планування від загроз автоматично призводить до появи нових організаційних структур, а планування на основі спроможностей появу таких структур виключає.

Центральними аспектами ОПОС вважаємо проблеми ідентифікації спроможностей, визначення вимог до них та їх оцінювання.

Перший результат щодо ідентифікації спроможностей представлений у поточній версії Єдиного каталогу спроможностей [23], характерними особливостями якого є таке:

спроможності розподілені на функціональні групи – усього 9 груп [19];

кожна спроможність має: 1) код спроможності, яким слугує номер відповідного (під)пункту документа, 2) назву спроможності і 3) опис вимог до спроможності;

опис вимог до спроможності, виконаний у термінах “здатностей”; так, наприклад: спроможність “Високоточні удари малої

дальності” (код 4.5.1.1) розкривається через 14 “здатностей”;

спроможність “Супутниковий зв’язок” (код 6.3.4) розкривається через 10 “здатностей”.

Деякі спроможності відрізняються високою інтегрованістю; наприклад, спроможність “Діагностика” (код 1.4.2.3) розкривається через дві здатності – “1.1 Здатність організувати...” і “1.2 Здатність проводити ...”, і остання з них деталізується переліком із 7 нумерованих, тобто неідентифікованих, позицій.

Проблематичним виглядає те, що за більшість “спроможностей” фактично виступають “носії спроможностей”, наприклад, “Десантний катер” (код 4.3.3.2), “Бойовий вертоліт” (код 4.8.2.6), “Морський розвідувальний пункт” (8.2.2.5).

Заради справедливості треба констатувати, що український каталог дуже схожий, наприклад, на аналогічний документ НАТО [24], хоча між ними є й певні відмінності. Так, у документі НАТО:

а) функціональних груп спроможностей не 9 (як у [17]), а 7 (відсутні “забезпечення готовності військ (*FORCE SUPPORT*)” та “військово-політичне керівництво, управління ресурсами (*CORPORATE MANAGEMENT & SUPPORT*)”);

б) кожна спроможність має:

(1) код спроможності (CapabilityCode): алфавітно-цифровий дескриптор, який ідентифікує конкретну спроможність.

(2) назву спроможності (CapabilityName): повна англійська версія назви спроможності або назви варіантної групи.

(3) перехресні посилання на коди спроможностей (CC CrossReference): це поле визначає інші коди, які пов’язані з поточним кодом спроможності. Перехресне посилання (X-Ref) слід використовувати для ідентифікації залежностей або зв’язків між кодами.

(4) посилальні документи (Reference Docs): перелік основних довідкових документів, які стосуються поточного коду спроможності. Це можуть бути STANAG, публікації суміжних країн, концепції, керівництва тощо (відображаються лише скорочені посилання або номери STANAG). Вони стосуються останнього видання документа.

(5) зв’язок із кодами спроможностей CRR12: сюди включені коди спроможностей

CRR12, пов’язані з поточним кодом спроможності.

Наведемо приклад для однієї конкретної спроможності:

Capability Code: NADOCK;

Capability Name: Amphibious Operations Projection Capability – Dock;

CC Cross Reference: NAL, NAS;

Reference Docs: STANAG 1149, 1465, 1173, 1468; ACO Force Standards Vol IV;

Linkagewith CRR12: NADOCK;

в) спроможності диференціюються за такими категоріями:

наріжні спроможності (CAPSTONE CAPABILITY);

основні спроможності (PRINCIPAL CAPABILITY);

допоміжні спроможності (ENABLING CAPABILITY).

На жаль, український аналог [23] документа [24] не містить подібної інформації. Більше того, код спроможності, представлений у ньому лише номером (під)пункту, не відповідає своєму цільовому призначенню, оскільки можливе редагування документа включенням нових чи видаленням існуючих (під)пунктів неодмінно зруйнує логіку кодування спроможностей. Складається враження, що [23] із самого початку задуманий як текстовий документ, хоча ефективна його реалізація можлива лише шляхом проектування, реалізації і використання відповідної бази даних [12], що не виключає отримання текстового документа (за необхідності).

У вітчизняних документах, які регламентують сферу ОПОС, поряд з поняттям “спроможностей” присутнє вживання поняття “носія спроможностей”. У [17] йдеться про спроможність як про “здатність структурної одиниці сил оборони, яка є носієм спроможностей”. Відносини між спроможностями та їх носіями визначаються так: “Кожна структурна одиниця (елемент) Збройних Сил (сил оборони) може мати більш ніж одну бойову (спеціальну) спроможність, а кожна спроможність може реалізовуватися більш, ніж одною структурною (одиницею) елементом” [17].

Маючи обмежений доступ до відповідної документації НАТО, але переглянувши широкий її масив, автори не знайшли у ньому подібної диференціації понять. Зазвичай, те, що в документах НАТО називають спроможностями, насправді є номінальними носіями спроможностей (у термінології, запропонованій у [12]).

Наприклад, навряд чи відповідає концептуальному змісту спроможності “команда превентивної медицини” (“Preventive Medicine Team, код MED-PMT”) чи “важкий броньований батальйон” (“Armoured Heavy Battalion, код RM-H-BN”).

Позитивно оцінюючи спробу розрізнення відповідних понять у вітчизняних регламентуючих документах, важко не помітити, що цей важливий підхід не був у них послідовно проведений. Так, у [23] спостерігається певна плутанина та змішування відповідних понять. Зокрема, поряд з такою спроможністю, як “Діагностика”, можна бачити названі спроможностями “Бойовий вертоліт” чи “Десантний катер”, що насправді слід відносити до носіїв спроможностей.

Слід зазначити, що нормативно-методична документація з ОПОС не обмежує сферу регулювання вузьким розумінням терміну “планування”, серед іншого включаючи сюди таку важливу функцію, як оцінювання спроможностей. До того ж на сьогодні регламентації здебільшого піддаються процедурні аспекти оцінювання. Не заперечуючи необхідності такого документа, як [20], присвяченого “порядку організації проведення оцінювання спроможностей”, і не применшуючи цінність інформації, яку він містить, звернемо увагу, що “за кадром” залишаються питання визначення предмета оцінювання. Що ж урешті-решт має підлягати оцінюванню: носій спроможностей, чи конкретна фактична спроможність, якою він володіє. Оцінювання кожної фактичної спроможності потребує індивідуального підходу до встановлення методики її оцінювання. В ідеалі треба розробити повний галузевий перелік спроможностей, і для кожної з них - офіційну методику її оцінювання.

На закриття цієї прогалини (невизначеність предмета оцінювання) у [17] вводиться поняття “базові компоненти (складові) спроможностей”. З першого погляду стає зрозумілим, що використовується відомий (див., наприклад, [25]) підхід до класифікації ресурсів організації (тобто носія спроможностей), позначений аббревіатурою DOTMLPF: **D** – Doctrine (доктрина – фундаментальні принципи, згідно з якими функціонує організація); **O** – Organization (організація – організаційна структура, покладена в основу функціонування організації); **T** – Training (навчання, тренінг – процеси підтримки

існуючих і набування нових необхідних умінь); **M** – Materiel (матеріальна база – засоби, зокрема транспортні, інструменти, приладдя, запасні частини тощо); **L** – Leadership (керівництво – здатність керувати); **P** – Personnel (персонал – співробітники, необхідні для функціонування організації); **F** – Facilities (нерухомість, що належить організації, і використовується нею). Можна сказати, що існує деякий вітчизняний досвід використання цього підходу, представлений, зокрема, у [26, 27]. Маючи, з одного боку, перелік спроможностей організації, а з іншого – цю класифікацію, можна ставити та вирішувати задачу оцінювання ступеня (якості) внеску кожного виду ресурсу на підтримання кожної спроможності, скажімо, по 10-бальній системі. Узагальнений кінцевий результат оформлюється у вигляді Матриці розподілу спроможностей за ресурсами DOTMLPF (Capability/DOTMLPF Alignment Matrix – CDAM). Однак контекст обговорюваної документації свідчить, що “базові компоненти (складові) спроможностей” розглядаються як основа оцінки спроможностей, а не їх носія. Виникає питання: чи можна ставити знак рівності між складовою носія спроможності і складовою спроможності? Це різні речі, хоча між ними й існує явний зв'язок.

Ця неясність тягне за собою інші. Наприклад, незрозуміло, чому “базові компоненти (складові) спроможностей” (DOTMLPF) не враховуються у, так званій, “логічно-ієрархічній структурі спроможності (варіант)” (Додаток 8 до [20]), “форматі опису спроможностей підрозділу” та “зразку формату опису спроможностей окремого зразка озброєння” (Додаток 1 до [17]).

На тлі невизначеності із застосуванням понять “спроможність” і “носій спроможності” дещо передчасною виглядає спроба [9] провести змістовну диференціацію між поняттями “спроможність”, “можливість”, “здатність”. З огляду на те, що в [23] “спроможності” розкриваються через “здатності”, а приміром, цього не відбувається в [24], де “capability” розкривається через “capabilities”, не будемо заперечувати актуальність цієї спроби, але нагадаємо, ця трійця – лише відображення більшої частини четвірки “Ability, Capability, Capacity and Competence” [28], і не виключено, що і “Competence” ще приверне увагу дослідників.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** У підсумку слід констатувати, що процес впровадження в Україні інституту

ОПОС знаходиться лише на початковому етапі та характеризується, з одного боку, суттєвою змістовною невизначеністю, а з іншого – майже повною відсутністю нормативно-правової регламентації відносин у цій важливій сфері. З огляду на визнання хронологічного примату першого над другим, задача усунення змістовної невизначеності є першочерговою для подальших наукових досліджень. За умови її розв'язання, відповідні результати мають бути закріплені у спеціальному законодавчому акті з питань оборонного планування, а механізми реалізації базових законодавчих вимог – у підзаконних НПА, зокрема у тих, що будуть затверджені Міноборони і зареєстровані в Мініюсті України.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стратегія національної безпеки України “Безпека людини – безпека країни” : затв. Указом Президента України від 14.09.2020 р. № 392/2020. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/3922020-35037> (дата звернення: 20.09.2020).
2. Єдиний перелік (каталог) спроможностей Міністерства оборони України та Збройних Сил України : затв. Мін. оборони України 28.11.2017 р. 356 с.
3. Денежкін М. М. Вплив оцінювання та аналізу спроможностей на визначення заходів розвитку Збройних Сил України. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. Харків, 2018 № 3 (57). С. 57–64.
4. Денежкін М. М., Наливайко А. Д., Поляев А. І. Особливості оборонного планування у державах-членах НАТО, на основі спроможностей. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2017. № 2. С. 34–38. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpvcvsd\\_2017\\_2\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpvcvsd_2017_2_8) (дата звернення: 20.09.2020).
5. Іващенко А. М., Павліковський А. К., Сівоха І. М. Концепція оборонного планування на основі розвитку спроможностей: проблеми впровадження. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2017. № 1 (59). С. 53–58.
6. Биченков В. В., Корецький А. А., Оксіюк О. Г., Вялкова В. І. Оцінювання спроможностей угруповань військ (сил) за функціональною групою “Застосування”. 28 с. DOI: 10.15587/1729-4061.2018.142175.
7. Наливайко А. Д., Поляев А. І., Сівоха І. М. Генезис та розвиток оборонного планування в Україні. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. Київ, 2017. № 2 (29). С. 138–143.
8. Романюк І. М. Ретроспектива розвитку системи стратегічного (оборонного) планування в Збройних Силах України. *Збірник наукових праць ВІТІ*. Київ, 2018. № 1. С. 100–107.
9. Марко І. Ю. Аналіз понять “спроможність”, “можливість” і “здатність” та пропозиції щодо їх застосування у документах сектору безпеки і оборони України. *Socialdevelopment&Security*. 2018. № 3 (5). С. 76–86. URL: <https://paperssds.eu/index.php/JSPSDS/article/view/53/45> (дата звернення: 22.09.2020).
10. Хімченко О. С. Планування розвитку спроможностей ракетних військ та артилерії Збройних сил України: понятійний апарат. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2020. № 1 (68). С. 52–58.
11. Денежкін М. М., Наливайко А. Д. Аналіз систем оборонного планування Збройних Сил України та країн-членів НАТО. *Впровадження процесу оборонного планування у сфері оборони відповідно до євроатлантичних принципів та підходів* : зб. тез доп. наук.-практ. семінару. м. Київ, 15 червня 2017 р. Київ, 2017. С. 74–77.
12. Малишев О. В., Калмиков В. Г., Лисицький І. В. Підтримка обліку і використання спроможностей організації. *Математичні машини і системи*. Київ, 2020. № 3. С. 134–145.
13. Оборонна реформа: системний підхід до оборонного менеджменту : монографія / А. Павліковський, В. Фролов, Ф. Саганюк та ін. ; за заг. ред. д-ра військ. наук А. Сиротенка. Київ : НВОУ, 2020. 274 с.
14. Оборонне планування на основі спроможностей: особливості та перспективи впровадження / І. С. Руснак та ін. // Наука і оборона. 2017. № 2. С. 3–10.
15. Про національну безпеку України : Закон України від 21.06.2018 р. (з наступними змінами) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19> (дата звернення: 18.09.2020).
16. ДСТУ ISO 9000:2015. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів. Київ : УкрНДНЦ, 2016. 73 с.
17. Рекомендації з оборонного планування на основі спроможностей в Міністерстві оборони України та Збройних Силах України : затв. Міністром оборони України 12.06.2017 р. 49 с.
18. Порядок проведення оборонного огляду Міністерством оборони, затверджений Кабінетом Міністрів України 31.10.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/941-2018-p#Text> (дата звернення: 18.09.2020).
19. Функціональні групи спроможностей (попередній розподіл сфер відповідальності) : затв. Міністром оборони України 28.11.2017 р. 35 с.
20. Рекомендації з порядку організації проведення оцінювання спроможностей у Збройних Силах України : затв. Міністром оборони України 07.12.2017 р. 29 с.
21. Методичні рекомендації з управління проектами : затв. Міністром оборони України 20.02.2019 р. 52 с.

22. Методичні рекомендації з проведення оборонного огляду : затв. Міністром оборони України 07.06.2019 р. 84 с.
23. Вишне夫斯基 В. В., Калмыков В. Г., Малышев О. В. Обобщенная оценка организационных систем. В кн. Information Modelsof Knowledge / Krassimir Markov, Vitalii Velychko, Oleksy Voloshin (ed.). Kiev; Sofia : ITNEA, 2010. С. 46–50.
24. Вишневський В. В., Малишев О. В., Соломонов В. А. Організаційно-інформаційні технології підтримки експертної діяльності в процесах оборонного планування на основі спроможностей. У кн. “Цифрова революція в соціально-економічній сфері: історія і перспективи”: зб. матеріалів VI Всеукр. наук.-практ. конф. “Глушковські читання”. Київ, 2017. С. 21–23.
25. Bi-SC CapabilityCodesandCapabilityStatements (CC&S). NATO, 2016. 403 p.
26. DOD DictionaryofMilitaryandAssociatedTerms. USA. Asof January 2020. 376 p.
27. Ability, Capability, CapacityandCompetence. Blog: The Knowledge Economy. URL: <https://www.businessprocessincubator.com/content/ability-capability-capacity-and-competence/#:~:text=A%20Capacity%20is%20the%20ability,be%20aware%20of%20its%20competence> (дата звернення: 18.09.2020).

Стаття надійшла до редакційної колегії 24.11.2020

## Capability-based defense planning in Ukraine: current state and prospects

### Annotation

The main features and problematic issues of defense planning in Ukraine are considered in the article. Nowadays, in developed countries and in interstate integration alliances, especially in NATO, capability-based defense planning (CBDP) is becoming more widespread. Starting in 2017, this approach to defense planning has started in Ukraine as well. And this is natural, because the irreversibility of the European and Euro-Atlantic course of Ukraine is provided by the preamble of the Constitution of Ukraine. And the approved National Security Strategy of Ukraine declares that in order to strengthen the special partnership with NATO and gain full membership in this organization, Ukraine plans to: achieve in the shortest possible time sufficient compatibility of the Armed Forces of Ukraine and other components of the security and defense sector; significantly intensify the reforms that need to be implemented in order to meet the criteria for NATO membership. The implementation of CBDP is one of the components of the relevant reforms.

It should be noted that the process of implementation of the CBDP institute in Ukraine is only at the initial stage and is characterized, on the one hand, by significant substantive uncertainty, and on the other – almost complete lack of legal regulation of relations in this important area. Based on the recognition of the chronological primacy of the first over the second, the task of eliminating substantive uncertainty is a priority for further research. Subject to its resolution, the relevant results should be enshrined in a special legislative act on defense planning, and the mechanisms for implementing the basic legislative requirements – in the bylaws, including those that will be approved by the Ministry of Defense and registered with the Ministry of Justice of Ukraine.

**Keywords:** defense planning; capabilities; carrier capacity; legal regulation; capacity assessment; DOTMLPF.

Бойко Р. В., канд. техн. наук., ст. наук. співроб. (0000-0001-7240-4299)  
Леонтович С. П. канд. екон. наук. (0000-0002-0393-1869)  
Марко Є. І., канд. екон. наук., ст. наук. співроб. (0000-0002-9165-8072)  
Бутенко М. П. (0000-0001-7272-5826)

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

## Формування підходів до оборонного планування на основі спроможностей з урахуванням ресурсного забезпечення

**Резюме.** У статті проаналізовано світовий досвід щодо впровадження планування на основі спроможностей (ПОС). Розглянуто особливості застосування планування з використанням ПОС у рамках процесу розвитку власних збройних сил. Грунтуючись на висвітленні методології планування розвитку Збройних Сил України на основі спроможностей розглядається можливість здійснення цього планування в рамках формування програм і бюджету з врахуванням ресурсного забезпечення.

**Ключові слова:** спроможність; ресурсне забезпечення; планування на основі спроможностей.

**Постановка проблеми.** Орієнтація України на Євроатлантичний курс зумовлює необхідність наближення оборонного планування до стандартів НАТО. Виконання однієї зі стратегічних цілей оборонної реформи щодо ведення ефективної політики системи планування і управління оборонними ресурсами з використанням сучасних євроатлантичних підходів триває [1].

Планування на основі спроможностей (далі – ПОС) є одним із підходів до оборонного планування, особливістю якого є розвиток спроможностей сил оборони для ефективної протидії загрозам і ризикам як військового, так і невійськового характеру з урахуванням імовірних сценаріїв розвитку кризових ситуацій на довгострокову перспективу, зазвичай, 10–15 років [2]. Цей підхід є основним в країнах-членах НАТО та враховує певні особливості національного розвитку країн і їх власних збройних сил. Досвід НАТО показав, що впровадження ПОС дав змогу перейти до концепції розвитку сил оборони за принципом “ефективність на противагу кількості” та здійснити функціональну інтегрованість процесів оборонного і бюджетного планування. Кінцевою метою ПОС стало формування, утримання, розвиток необхідних спроможностей на підставі прогнозованих економічних умов у межах наявних ресурсів сил оборони, достатніх для гарантованого виконання визначених завдань. Оскільки Україна визначилась з пріоритетом вступу до НАТО, то аналіз особливостей застосування ПОС для розвитку власних сил оборони

набуває ще більшого значення та обумовлює актуальність та наукову значущість статті.

**Аналіз останніх досліджень.** Нормативними документами загальнодержавного значення визначено необхідність впровадження процесів оборонного планування відповідно до євроатлантичних принципів, удосконалення механізму формування та виконання державного оборонного замовлення, запровадження новітніх технології виробництва військової техніки, створення замкнених циклів розроблення і виробництва основних видів озброєння, військової і спеціальної техніки, досягнення повної незалежності виробництва від поставок обладнання, комплектуючих і матеріалів з Російської Федерації [3].

На сьогодні процес оборонного планування ЗС України має враховувати результати аналізу досвіду провідних країн світу, які за своєю більшістю перейшли від планування у сфері оборони на основі класичних сценаріїв протистояння двох наддержав і загроз, до оборонного планування, орієнтованого на досягнення військами (силами) спроможностей, необхідних для виконання покладених на них завдань [4–6]. Такий перехід зумовив кожен з країн виробити свої, індивідуальні підходи щодо побудови методології планування розвитку власних збройних сил.

**Мета статті** полягає в аналізі процесів оборонного планування провідних країн світу для формування підходів використання ПОС, як найбільш прийнятних на сучасному етапі

розвитку власних збройних сил, з урахуванням ресурсного забезпечення.

**Виклад основного матеріалу статті.**

Багато провідних країн світу нині впроваджують або вже прийняли “планування на основі спроможностей” як елемент оборонного планування [6, 7]. Сполучені Штати, Великобританія, Канада, Австралія, Норвегія, Нова Зеландія та інші держави впровадили ПОС. Кожна країна реалізувала свій власний варіант впровадження ПОС у систему оборонного планування, тому новизна дослідження зазначеної тематики не викликає сумнівів, що підтверджується відповідними реформами в ЗС України.

Процес планування на основі спроможностей не має універсального визначення, але більшість практиків погодяться з таким: “ПОС – це планування в умовах невизначеності для забезпечення відповідних спроможностей, які обумовлені широким спектром сучасних загроз і викликів, у межах економічних можливостей держави”. ПОС – це системний підхід, який спрямований на виявлення та надання рекомендацій щодо

найбільш прийнятних за критерієм “вартість-ефективність” варіантів розвитку військ (сил) для задоволення пріоритетів національної безпеки [3].

Для реалізації завдань, визначених СОБ і вдосконалення системи оборонного планування у Збройних Силах (ЗС) України в червні 2017 року Міністром оборони України затверджено “Рекомендації з оборонного планування на основі спроможностей у Збройних Силах України” (далі – Рекомендації з ОП) [2]. Рекомендації з ОП розроблено з метою формування в Міністерстві оборони України та у ЗС України спільного розуміння щодо підходів до його впровадження та порядку здійснення. Вони передбачають використання єдиної термінології, принципів і завдань, порядку застосування визначених процедур, моніторингу та розвитку спроможностей у процесі поступового переходу на відповідну методологію оборонного планування на основі спроможностей. Узагалі, термін “спроможність” у різних документах має різне тлумачення (табл. 1).

Таблиця 1

**Визначення терміну “спроможність”**

Інструкція Голови Об’єднаного комітету начальників штабів США	Воєнна доктрина України	Рекомендації з ОП на основі спроможностей у МО України та ЗС України
<i>Здатність досягати потрібного ефекту відповідно до встановлених стандартів та умов через використання комбінації засобів і способів, які застосовуються для вирішення сукупності завдань</i>	<i>Здатність досягти необхідного результату під час виконання завдань з питань оборони у певних умовах відповідно до визначених сценаріїв дій та з використанням наявних ресурсів</i>	<i>Здатність структурної одиниці (елемента) ЗС (інших складових сил оборони) або сукупності сил і засобів виконувати певні завдання (забезпечувати реалізацію визначених військових цілей) за певних умов обстановки, ресурсного забезпечення та відповідно до встановлених стандартів</i>

Аналізуючи визначення терміну “спроможність”, найбільш повно воно розкрито в Рекомендаціях з ОП, але, можливо, під час застосування визначення “спроможність” більшу увагу слід приділити результату (здатність досягти..., виконати завдання...), а не процесу – (виконувати певні завдання...).

Для поточних умов обстановки спроможності поділяють на:

*необхідні спроможності* – ті, які мають бути в розпорядженні відповідного командира (начальника) у визначені час і місці, для виконання завдань у певних умовах середовища з необхідним результатом (ефектом);

*наявні спроможності* – ті, що є в розпорядженні відповідного командира (начальника) для виконання завдань, але які

можуть бути недостатніми для досягнення необхідного результату (ефекту);

*критичні спроможності* – ті, що є абсолютно важливими для досягнення необхідного результату (ефекту) відповідною структурою і потребують створення (розвитку) та утримання в пріоритетному порядку.

Для прогнозованих умов обстановки необхідно враховувати *надлишкові та перспективні* спроможності.

Фахівці НАТО радять розглядати ПОС у контексті сучасної безпекової обстановки (політичної, військової, економічної, суспільної, екологічної тощо), яка характеризується складністю, швидкими змінами та, звичайно, ресурсними обмеженнями. Особливості застосування ПОС полягає у тому, що за його допомогою можна

сформувані перспективні спроможності, але не можна передбачити усі заходи, тому у рамках процесу розвитку власних збройних сил потрібно передбачити превентивні заходи (створити каталог) для швидкого реагування на непередбачені обставини.

Значимо, що перш ніж реалізовувати ПОС у власних ЗС, необхідно враховувати такі особливості [4]:

ПОС не потребує створення нових військових організаційних структур на протипагу відповідному бойовому потенціалу противника, а зосереджується на розвитку спроможностей військ (сил) для ефективного виконання визначених завдань;

ПОС не базується на конкретних сценаріях реалізації загроз воєнній безпеці, але використовує сценарії для визначення необхідних спроможностей;

ПОС не базується тільки на наявних ресурсах (як планування на основі бюджету), але враховує обсяг ресурсів, який може бути виділений для формування оптимального набору спроможностей у майбутньому.

Зміст планування розвитку ЗС України на основі спроможностей складається з комплексу заходів, які здійснюються за єдиними принципами і стандартами для своєчасного формування, підготовки та застосування в операціях відповідних спроможностей. Це досягається завдяки реалізації декількох взаємопов'язаних між собою кроків: аналізу стратегічних вказівок (цілей) і політичної стратегії держави; відпрацювання варіантів обстановки (сценаріїв застосування ЗС); визначення завдань військам (силам) відповідно до можливих сценаріїв застосування; визначення вимог до спроможностей військ (сил) на визначений період; визначення нестач спроможностей; пошук та обґрунтування рішень щодо оптимального розподілу ресурсів.

Процес планування на основі спроможностей в узагальненому вигляді має включати науково-методичний апарат щодо:

оцінювання стану та перспектив розвитку безпекового середовища;

огляду та оцінювання спроможностей за їх функціональними групами;

планування сил;

планування ресурсів;

формування перспективної моделі ЗС та інших складових сил оборони та їх структури.

*Оцінювання стану та перспектив розвитку безпекового середовища* пропонуємо розпочати з аналізу воєнно-політичної

обстановки, природних, техногенних явищ для складання переліку реальних і потенційних загроз та розроблення уточнених варіантів імовірних сценаріїв і ситуацій для планування застосування військ (сил) з урахуванням ескалації цих загроз. Сценарії мають враховувати стільки планувальних ситуацій, скільки дозволить відведений час і з кожним початком нової ітерації планування необхідно постійно додавати обґрунтовані прогнозовані ситуації в загальну бібліотеку різних варіантів застосування ЗС та інших складових сил оборони. Урахуванню підлягають сценарії та ситуації, які використовуватимуться для розпізнавання та визначення тих спроможностей, що будуть потрібні для застосування у майбутніх конфліктах. Результатом такого аналізу має бути документ, який буде описувати майбутнє безпекове середовище, об'єднані оперативні концепції та пріоритети оборони, перелік сценаріїв оборонного планування для забезпечення взаємозв'язку між оборонною політикою та цілями спроможностей. Такий документ має бути загальним для усіх сил оборони та враховувати діапазон усіх типів операцій, до яких керівництво плануватиме залучати свої підрозділи.

*Огляд та оцінювання спроможностей* за їх функціональними групами може проводитися як усіх складових сил оборони одночасно (комплексні огляди), так і огляди в окремих структурах (оборонний огляд, огляд правоохоронних, розвідувальних органів, органів цивільного захисту, огляд оборонно-промислового комплексу та інше).

Оборонний огляд є важливим і невід'ємним елементом процесу оборонного планування, що містить аналіз стану досягнення довготривалих стратегічних цілей в оборонній сфері; комплексну оцінку стану воєнної безпеки України, існуючих та потенційних воєнних загроз; огляд готовності території та населення до оборони держави; оцінку значимості раніше взятих Україною міжнародних зобов'язань у воєнній сфері для національної безпеки і оборони України, а також орієнтовний обсяг ресурсів на виконання цих зобов'язань; визначення місій, завдань оборони та вимог щодо набуття оборонних спроможностей у середньо- та довгостроковій перспективі.

Оцінювання може проводитися за кожною складовою усього переліку спроможностей відповідно до кожної ситуації (за необхідності), кожного сценарію та за ЗС загалом. Аналогічно здійснюється й



оцінювання потрібних ресурсів для досягнення необхідних спроможностей. Для проведення відповідного оцінювання спеціалістами можуть використовуватися дані щодо потреб сил і засобів у ЗС та силах оборони. Під час визначення складових спроможностей ЗС України, яких не вистачатиме для виконання амбіційних завдань, першим кроком буде обмеження переліку амбіційних завдань з урахуванням вимог чинного законодавства, а також за показниками прогнозних економічних можливостей держави щодо процесу забезпечення ЗС України взагалі.

*Планування сил* має здійснюватися відповідно до визначеного списку завдань і умов (стандартних кейсів) за ситуаціями у певних умовах, які містять кінцевий результат виконання визначеними військами (силами) у зазначеній кризовій ситуації.

Під час планування сил визначаються: вимоги до спроможностей сил оборони; необхідні спроможності, які необхідно створити, критичні спроможності – ті, що є абсолютно важливими для досягнення необхідного результату (ефекту), а також існуючі спроможності, які необхідно розвивати;

надлишкові спроможності, від яких необхідно позбавитись з метою вивільнення ресурсів;

необхідні об'єднані спроможності сил оборони за імовірними сценаріями їх застосування, розвиток яких потребуватиме планування на середньо- та довгострокову перспективу.

Далі необхідно сформувати Каталог спроможностей типових структур ЗС та інших складових сил оборони, який міститиме перелік основних спроможностей (оперативних, бойових, спеціальних), опис їх характеристик і вимог до них.

Для прогнозування рівня розвитку спроможностей ЗС України з урахуванням їх ресурсного забезпечення в середньострокових програмах, необхідно сформувати загальний підхід до воєнно-економічного оцінювання загального (інтегрального) показника розвитку спроможностей ЗС України з урахуванням зміни рівня достатності воєнно-економічних можливостей держави щодо забезпечення цих програм [8, 9]. Основним таким чинником буде ступінь задоволення потреб, які будуть визначені у програмах розвитку спроможностей ЗС України.

*Першим завданням* планування буде досягнення ефекту вирішення завдань за

сценаріями на рівні не менш ніж 0,8 від необхідного. У результаті вирішення завдання пропонується побудувати план-графіки розвитку та забезпечення ЗС України та інших складових сил оборони на весь період планування з можливістю відстеження динаміки досягнення запланованих результатів.

*Другим завданням* планування буде визначення пріоритетності створення складових сил оборони, яке має вирішуватись, зважаючи на максимізацію ефекту застосування угруповань ЗС України та інших складових сил оборони за сценаріями в умовах певних обмежень (зокрема обмежень на обсяги щорічного фінансування). Зазначене завдання визначається та обраховується для кожної зі складових сил оборони окремо, оскільки загальні обсяги витрат на складові сили оборони плануються окремо. Далі визначені розрахунки за складовими силами оборони треба узагальнити: як за очікуваним ефектом застосування перспективного складу спроможностей, так і за витратами, що заплановані для створення означеного перспективного складу спроможностей сил оборони.

*Планування ресурсів.* Реалізація спроможностей за сценаріями потребує певних ресурсів – людських, фінансових і матеріальних (озброєння та військова техніка; обладнання; запаси матеріально-технічних засобів, виробничих і витратних матеріалів). Сукупність ресурсів матеріалізується у вигляді певних носіїв спроможностей. Дані носії спроможностей мають різний вплив на вирішення поставленого завдання, використовуються за різними сценаріями. Відповідно, сукупний ефект від кожного носія спроможностей за обраними сценаріями буде різним. З іншого боку, вартість створення, утримання, модернізації кожного носія спроможностей для підтримання (набуття) ним визначених спроможностей потребує певного часу реалізації та обсягу фінансування.

Під час планування ресурсів визначаються:

прогнозовані вартісні показники досягнення необхідних спроможностей, ресурсів і видатків на потреби оборони держави;

обсяг ресурсів, необхідних для забезпечення утримання наявних спроможностей;

перелік мінімально-необхідних спроможностей для максимального

збалансування їх вартості з фінансово-економічними можливостями держави;

потреби в додаткових фінансових ресурсах для забезпечення розвитку критичних спроможностей, зокрема, завдяки залученню міжнародної технічної допомоги;

альтернативні варіанти досягнення необхідних спроможностей сил оборони.

Таким чином, для забезпечення реалізації спроможностей за сценаріями на підставі отримання інформації від центральних органів виконавчої влади, що забезпечують формування та реалізують державну військово-промислову політику щодо можливостей вітчизняних підприємств державного та приватного секторів економіки здійснювати виробництво, ремонт та модернізацію озброєння та військової техніки, матеріально-технічного забезпечення, необхідно врахувати:

визначені потреби в ресурсах для формування нових, утримання та нарощування наявних (надання їм нових якостей), позбавлення надлишкових (виведення з бойового складу) спроможностей сил оборони;

терміни забезпечення набуття критично важливих та необхідних спроможностей сил оборони;

розрахункову потребу у фінансових та інших видів ресурсів для забезпечення розвитку необхідних і критичних спроможностей на довгострокову, середньострокову та короткострокову перспективи;

достатнє забезпечення сумісності виробництва для всіх складових сил оборони в технічній складовій, з погляду максимальної уніфікації зразків озброєння, військової і спеціальної техніки та номенклатури боеприпасів.

Вихідними даними для планування ресурсів сил оборони будуть:

завдання за сценаріями застосування сил оборони та визначені кількісно-якісні характеристики особового складу, сил і засобів для забезпечення їх виконання;

перелік необхідних (потрібних) і критично необхідних спроможностей сил оборони для виконання завдань, їх кількісні та вартісні показники;

попередні показники проекту Державного бюджету України на визначений період;

можливості вітчизняних підприємств державного та приватного секторів економіки;

необхідні обсяги залучення міжнародної технічної допомоги;

показники економічного розвитку держави (внутрішній валовий продукт, рівень інфляції, зростання індексу цін тощо та вимоги законодавчої і нормативно-правової бази для здійснення фінансування);

попередні показники проекту Державного бюджету України на наступний рік і прогноз видатків на два подальші роки;

запропонований цільовий пакет оборонних спроможностей і склад сил;

вимоги законодавчої та нормативно-правової бази щодо здійснення фінансування в особливий період.

*Під час формування перспективної моделі складових сил оборони та їх структури здійснюється:*

формування перспективної системи управління ЗС та іншими складовими сил оборони і структури;

визначення ресурсних потреб для досягнення необхідних оборонних спроможностей, їх технічного оснащення, підготовки та всебічного забезпечення із залученням органів управління всіх складових сил оборони;

визначення стратегії розбудови сил оборони, критеріїв досягнення їх необхідних спроможностей, а також стратегічних (оперативних) цілей їх розвитку;

формування пакетів цілей (завдань) для досягнення необхідних спроможностей ЗС та інших складових сил оборони.

Отже, з огляду на вимоги системності, методичне забезпечення оборонного планування має бути прийнятним, уніфікованим і зрозумілим одночасно як для ЗС України, так і для інших складових сил оборони. Крім того, воно має бути адаптованим і до умов діяльності цивільних організацій, які опікуються питаннями оборони.

За таких умов ПОС має являти собою логічну послідовність процесів і процедур: від політики управління, через етапи реалізації процесів, до зворотної реакції через систему управління ризиками, що базується на щорічних звітах/доповідях.

Під час планування на основі спроможностей структура витрат на проведення операції складових сил оборони має включати:

витрати на утримання особового складу – ІАС “Персонал”;

витрати ресурсу ОВТ – “Озброєння та військова техніка”;

витрати щодо експлуатації, відновлення справності ОБТ – “Експлуатаційні витрати”;  
 витрати щодо утримання, відновлення необхідної для ведення бойових дій

інфраструктури – “Військова інфраструктура”.  
 Порядок визначення прогнозованих фінансових витрат на забезпечення заходів наведено на рис. 1.

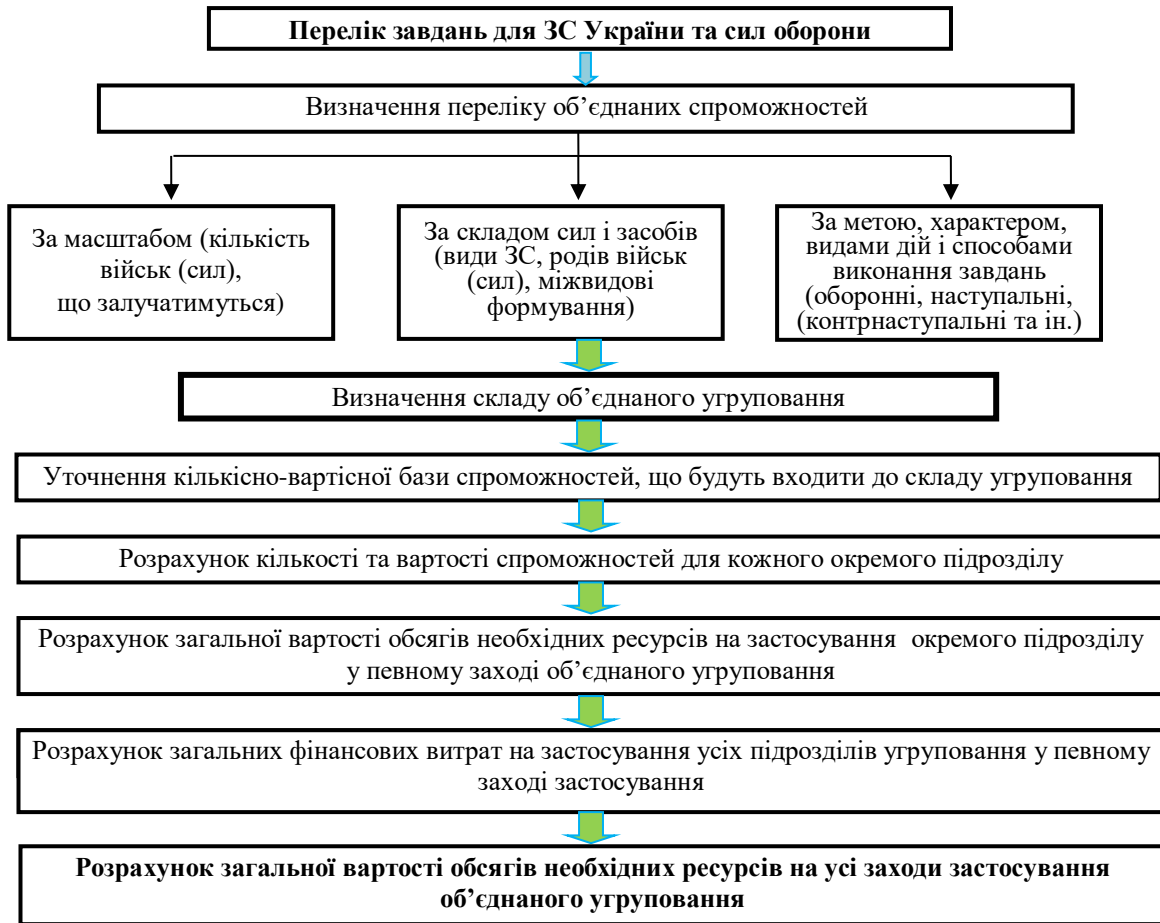


Рис. 1. Порядок визначення прогнозованих фінансових витрат

Через різну приналежністю складових сил оборони до міністерств і відомств держави, і, відповідно різні бюджетні програми їх фінансування – розрахунки щодо визначення пріоритетності розподілу коштів для ефективного розвитку спроможностей необхідно проводити окремо, адже при цьому відсутня система взаєморозрахунків, взаємообміну матеріальними засобами тощо.

Для спрощення фінансових розрахунків застосування будь-якого військового формування для проведення спільних операцій, пропонується розробити вартісну базу типових спроможностей за кожним окремим підрозділом (носієм спроможності) як бойового складу, так і формувань оперативного, матеріально-технічного забезпечення чи системи управління.

Під час проведення спільних операцій з використанням об'єднаних спроможностей необхідно створити відповідний орган управління з підпорядкуванням йому різних підрозділів сил оборони. Забезпечення

спільної операції необхідно здійснювати з призначенням окремого бюджету операції об'єднаних сил, що беруть у ній участь.

*Поточний обсяг планування* видатків на оборону (складові сил оборони) має:

по-перше, враховувати витрати на наявні спроможності, які необхідно підтримувати у зазначений термін;

по-друге, вирішувати питання вивільнення витрат на надлишкові спроможності та надбання протягом визначеного терміну критичних спроможностей;

по-третє, враховувати фінансові можливості щодо розвитку інших необхідних спроможностей (наприклад, об'єднаних).

Основою розрахунку витрат на утримання сукупності носіїв спроможностей на поточний рік може бути частка вартості життєвого циклу носія спроможності на рік планування від його загальної вартості, або заздалегідь спланована сумарна вартість утримання на конкретний рік. За визначенням

вартість життєвого циклу носія спроможності є сумарною вартістю витрат на його розроблення, підготовку до прийняття на озброєння, придбання, утримання, експлуатацію та утилізацію.

За результатами вирішення завдання треба формувати окремі план-графіки розвитку ЗС України та інших складових сил оборони (для кожного відомства окремо) та окремі план-графіки планування мобілізаційної підготовки.

Наступним кроком буде аналіз отриманих результатів у відповідних план-графіках. Аналіз можливо проводити так:

розраховується загальний ефект від спроможностей, що досягнуті за допомогою визначеного фінансування за означений період - ця процедура проводиться через узагальнення досягнутих ефектів складовими силами оборони;

проводиться оцінювання досягнутого ефекту та порівнюється з необхідним ефектом, який визначається під час етапу планування сил;

у разі, якщо рівень отриманого ефекту є недостатнім, проводиться оцінка нереалізованих спроможностей за складовими силами оборони (враховується вартість вирішення завдання для набуття необхідної спроможності, ефект якого можливо досягти під час набуття визначеної спроможності).

за результатами оцінювання нереалізованих спроможностей, може прийматися рішення щодо проведення додаткового фінансування за складовими силами оборони.

Після розроблення нового варіанта прогнозованого обсягу фінансування (ресурсного забезпечення) складових сил оборони протягом прогнозних років проводиться оцінювання ефективності розвитку ЗС України та інших складових сил оборони на середньострокову перспективу.

**Висновок та напрям подальших досліджень.** Формування підходів до оборонного планування на основі спроможностей з урахуванням їх ресурсного забезпечення дасть змогу досить вірно визначити можливий обрис ЗС на перспективу та завчасно оцінювати ступінь реалізованості програм і планів їх розвитку, а також оцінювати ефективність як планування, так і використання державних коштів щодо набуття спроможностей. Урахування запропонованих пропозицій дасть змогу поступово сформувати необхідні спроможності, що

мають бути вчасно досягнуті для визначеного варіанта обстановки.

**Подальші дослідження** будуть спрямовані на пошук шляхів щодо розроблення програмного забезпечення вирішення актуальних завдань оборонного планування на основі спроможностей з урахуванням їх ресурсного забезпечення на середньострокову перспективу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 травня 2016 року "Про Стратегічний оборонний бюлетень України" : Указ Президента України від 06.06.2016 р. № 240/2016. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/240/2016#n10> (дата звернення: 25.03.2020).
2. Рекомендації з оборонного планування на основі спроможностей в Міністерстві оборони України та Збройних Силах України : затв. Міністром оборони України 12.06.2017 р. URL: [http://www.mil.gov.ua/content/other/Recommendation\\_on\\_CBP\\_120617.pdf](http://www.mil.gov.ua/content/other/Recommendation_on_CBP_120617.pdf) (дата звернення: 25.03.2020).
3. Оборонне планування на основі спроможностей: особливості та перспективи впровадження / І. С. Руснак та ін. // Наука і оборона. 2017. № 2. С. 3–10.
4. Сучасні особливості впровадження методу планування на основі спроможностей у систему оборонного планування в Збройних Силах України / О. М. Семененко та ін. // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. Харків, 2017. № 5 (54). С. 187–197.
5. Ворочин Б. О., Наливайко А. Д., Поляєв А. І. Проблемні питання щодо удосконалення системи оборонного планування в силах оборони України. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2017. № 2 (60). С. 30–33.
6. Денежкін М. М., Плахута О. Л. Стандарти НАТО та оборонне планування в Збройних Силах України. *Збірник наукових праць Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України*. Київ, 2016. № 3 (77).
7. Горбулін В. П., Крикун П. М. Розвиток оборонного планування як складової національної системи планування у сфері безпеки і оборони за умов наближених до процедур та стандартів НАТО : аналітична записка. Київ : НІСД, 2017. 17 с.
8. Методика розподілу оборонного бюджету України між складовими силами оборони з урахуванням показників потреб та пріоритетності завдань цих складових на плановий період / О. М. Семененко та ін. // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. Харків, 2017. № 4 (29). С. 123–131.

9. Метод прогнозування динаміки розвитку спроможностей Збройних Сил України з урахуванням ефективності освоєння фінансових ресурсів / С. С. Масловський та ін. // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. Харків, 2018. № 2 (56). С. 28–39.

Стаття надійшла до редакції 29.04.2020

## **Formation of capabilities-based approaches to defense planning, taking into account resource provision**

### **Annotation**

Ukraine's focus on the Euro-Atlantic course necessitates the need to bring defense planning closer to NATO standards. Capability-based planning (hereinafter – CBP) is one of the approaches to defense planning, which features the development of defense forces' capabilities to effectively counter threats and risks of both military and non-military nature, taking into account probable long-term crisis scenarios, usually 10-15 years. As Ukraine has decided on the priority of joining NATO, the analysis of the peculiarities of the use of the CBP for the development of its own defense forces becomes even more important.

The content of planning the development of the Armed Forces of Ukraine on the basis of capabilities consists of a set of measures carried out according to common principles and standards in order to timely form, prepare and apply in operations the relevant capabilities. This is achieved through the implementation of several interrelated steps: analysis of strategic guidelines (goals) and political strategy of the state; work on of situation variants (scenarios of application of the Armed Forces); defining tasks for troops (forces) in accordance with possible application scenarios; determination of requirements to the capabilities of troops (forces) for a certain period; identification of capacity gaps; search and justification of decisions on the optimal allocation of resources.

The basis for calculating the cost of maintaining a set of capacity carriers for the current year may be the share of the life cycle cost of the capacity carrier for the planning year of its total value, or a pre-planned total cost of maintenance for a particular year. By definition, the cost of a carrier's life cycle is the total cost of its development, preparation for adoption, acquisition, maintenance and operation, and disposal.

After developing a variant of the projected amount of financing (resource provision) of the defense forces during the forecast years, the effectiveness of the development of the Armed Forces of Ukraine and other components of the defense forces for the medium term is assessed.

**Keywords:** capability; resource provision; capability-based planning.

Поляєв А. І.

## Деякі аспекти впровадження оборонного менеджменту в оборонних відомствах держав-членів НАТО

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

**Резюме.** У статті проведено аналіз аспектів упровадження оборонного менеджменту в національних оборонних відомствах держав-членів і партнерів Євroatлантичного альянсу.

**Ключові слова:** оборонний менеджмент; спроможності; оборонне планування; оборонні процеси; бюджетне планування; НАТО.

### Постановка наукового завдання.

Однією з оперативних цілей оборонної реформи в Україні визначено “впровадження процесу оборонного менеджменту у сфері оборони відповідно до євroatлантичних принципів та підходів” [1, 2].

Для успішної реалізації зазначеної оперативної цілі необхідне досконале вивчення досвіду держав-членів НАТО щодо розвитку оборонного менеджменту і його впровадження в Міністерстві оборони України.

**Аналіз останніх наукових досліджень і публікацій** підтверджує, що зазначена проблематика в оборонних відомствах держав-членів Альянсу та України на сьогодні активно досліджується. Вивченню процесів оборонного менеджменту у державах-членах НАТО присвячена значна кількість наукових праць та аналітичних документів оборонного планування. Цим питанням активно займаються провідні вітчизняні вчені й практики у сфері стратегічного та оборонного менеджменту: А. Петренко [3], О. Шаталова [5], В. Полікашин [8], Ф. Саганюк [9] та інші. Водночас в опублікованих працях недостатньо уваги приділяється питанням розроблення методології оборонного менеджменту та впровадження її в оборонних відомствах держав-членів Альянсу відповідно до вимог стандартів НАТО.

**Метою статті** є аналіз особливостей впровадження оборонного менеджменту, що застосовується в оборонних відомствах держав-членів НАТО.

**Виклад основного матеріалу.** Аналіз генезису впровадження менеджменту в бізнес-структурах і в державному управлінні підтверджує, що оборонний менеджмент виник нещодавно як тема, що становить інтерес для сектору безпеки і оборони.

Згодом окремі держави-члени НАТО

розпочали поступове впровадження процедур оборонного менеджменту у процесі вирішення оборонних проблем, зокрема, таких як розподіл фінансових і людських ресурсів, вирішення стратегічних та оперативних завдань, з використанням притаманних бізнесу інструментів для управління в оборонному секторі.

Цей підхід потребує забезпечення розвитку спроможностей на всіх рівнях і в кожному підрозділі міністерства оборони країни. Одним із перевірених способів досягнення цього є використання його, насамперед, у тих сегментах оборонної організації, які можуть сприяти максимальній ефективності оперативної діяльності збройних сил.

Зважаючи на важливість цивільного і демократичного контролю за збройними силами та формуваннями безпеки, на Стамбульському саміті НАТО в червні 2004 року главами держав і урядів 49-ти держав-членів і партнерів НАТО був ухвалений План дій щодо партнерства з розбудови оборонних інституцій (Partnership Action Plan on Defence Institution Building (PAP-DIB) 2004) [7].

План дій партнерства з розбудови оборонних інституцій (PAP-DIB) передбачав посилення дії країн-партнерів з реформування і реструктуризації своїх оборонних інституцій, які задовольняли б як національні потреби, так і міжнародні зобов'язання цих країн.

Серед основних цілей Плану дій були, зокрема, такі:

дієві та прозорі механізми демократичного контролю над оборонною діяльністю;

участь цивільних урядовців у розробленні політики оборони і безпеки;

дієвий і прозорий законодавчий і судовий нагляд за сектором безпеки;

поглиблене оцінювання ризиків для безпеки і національних оборонних потреб, узгоджене із забезпеченням і утриманням оперативної сумішних і економічно виправданих сил і засобів;

оптимізація менеджменту в міністерствах оборони та інших відповідних відомствах, які мають у своєму розпорядженні збройні формування;

дотримання міжнародних норм і стандартів в оборонному секторі, зокрема щодо контролю за експортом;

ефективні та прозорі процедури розміщення фінансових, матеріальних ресурсів, планування в оборонній сфері;

ефективне управління оборонними видатками та соціально-економічними наслідками реструктуризації оборонного відомства;

ефективні та прозорі кадрові структури в збройних силах;

дієва міжнародна співпраця і добросусідські відносини з питань оборони і безпеки.

З урахуванням національної специфіки окремі держави-члени НАТО надають перевагу створенню нових органів управління або рад оборонного менеджменту з відповідним статусом і переліком повноважень. В інших державах не проводиться інституційний розподіл між організаційними структурами та менеджерськими завданнями. Так, наприклад, у Великій Британії оборонний менеджмент перебуває у компетенції Ради оборонного менеджменту при Раді оборони [4]. У Сполучених Штатах Америки є тільки Рада оборонного менеджменту [4]. У Франції оборонний менеджмент здійснюється двома комітетами міністерства оборони – комітетом з оборонних інвестицій, очолюваним міністром оборони, та фінансовим комітетом, який займається бюджетними питаннями. Проте за будь-яких організаційних особливостей оборонний менеджмент у більшості держав-членів НАТО є законодавчо врегульованим, з визначеною мірою відповідальності цивільних і військових менеджерів всіх рівнів [5].

На сьогодні в країнах Альянсу користуються поняттям оборонного менеджменту як процесом вирішення таких питань, як виділення фінансових чи людських ресурсів, вирішення стратегічних та оперативних проблем у рамках комплексного підходу або використання притаманних

бізнесу інструментів для управління в оборонному секторі.

Таким чином оборонний менеджмент розглядається як системний процес планування, організації та забезпечення, керівництва та контролю в оборонному відомстві для досягнення конкретної спільної (інституційної) мети [4].

Дослідження Террі Макконвіля та Річарда Холмса показують, що у сфері оборони, як і в кожній іншій сфері, процес менеджменту здійснюється на всіх рівнях організації і регулює весь спектр організаційної діяльності [6]. Цей процес починається з формулювання політики на найвищому рівні керівництва (командування) і поширюється на нижчі рівні керівництва та контроль, іноді аж до найдрібніших деталей, у всіх аспектах діяльності. Відповідно, керівники мають належним чином оцінити ситуацію для планування, організації, управління, координації та контролю зусиль своїх організацій (структур, підрозділів).

Як організаційний процес, оборонний менеджмент перебуває між формуванням політики оборони і фактичним управлінням збройними силами. Цей процес має охоплювати такі сфери, як управління оборонними ресурсами, управління персоналом і управління закупівлями.

Розвиток спроможностей сектору безпеки і оборони - ще одне ключове завдання, яким займаються уряди держав-членів Євроатлантичного альянсу протягом принаймні останнього десятиліття. Окремі країни зосереджуються на трансформації своїх збройних сил з метою підвищення ефективності реагування на нові проблеми безпеки століття, а інші домагаються більш масштабної перебудови всієї сфери оборони задля створення нових оборонних інституцій, особливо ті країни, які нещодавно перейшли на демократичний шлях, або все ще перебувають на завершальній стадії цього переходу. Усі ці держави мають стратегічні цілі (завдання) щодо реформування сектору безпеки і оборони, визнаючи успіх цих реформ як фактор, що сприяє інтеграції з євроатлантичним співтовариством та зміцненню безпеки та добробуту їх громадян.

Оборонний менеджмент зорієнтований на підвищення ефективності оборонного відомства, а відповідно - на створення нових спроможностей сил оборони і більш широких можливостей для виконання ними своїх зобов'язань із забезпечення державної безпеки та ефективного захисту від зовнішніх загроз.

Завдяки тому, що ресурси витрачаються відповідально та стратегічно правильно, відповідно до визначеної політики національної безпеки, оборонний менеджмент сприяє ефективному управлінню. Це потребує суворого дотримання прозорості та підзвітності на всіх організаційних рівнях та наявності ефективної системи контролю.

У багатьох країнах державна адміністрація заміняє свою досить негнучку і бюрократичну форму роботи від імені суспільства на більш гнучкий і підзвітний менеджмент публічного сектору. Тоді виникає питання, а яким чином, аналогічно, уряд може підвищувати ефективність управління в оборонній сфері та “зміцнювати оборону”. Частина відповіді полягає у введенні менеджерської практики з бізнесового сектору у сферу оборони, де досягнення очікуваних результатів в умовах конкурентного середовища має першорядне значення для виживання будь-якої організації [4].

У системі оборонного менеджменту планування відрізняється від планування військової операції та має прямий вплив на розвиток спроможностей збройних сил за допомогою придбання новітніх зразків озброєння та військової техніки. Крім того, у менеджерському сенсі організаційна діяльність передбачає привнесення гнучкості у жорсткі структури шляхом організації робочих процесів у рамках цих структур, а не реорганізації самої структури. Зі свого боку, лідерство означає як взяття на себе відповідальності за прийняття рішення, так і делегування елементів процесу прийняття рішень, що відрізняється від добре сформованої системи підлеглих (субординації) у збройних силах. Контроль за виконанням прийнятих рішень, в основному, означає відстеження подій і втручання, за необхідності, щодо переорієнтації сил і засобів на інші завдання.

З іншого боку, оборонний менеджмент не заміняє і не може замінити специфічні військові процеси планування та проведення військових операцій і підтримання бойової готовності. Основним завданням оборонного менеджменту є об'єднання людей в рамках оборонних організацій з підготовкою, озброєнням і військовою технікою, та із всебічним забезпеченням збройних сил для кращого виконання стратегічних оборонних завдань.

Оборонний менеджмент може розглядатися як процес планування, організації та забезпечення кадрами, керівництва та контролю над діяльністю всередині оборонної організації на систематичній основі для досягнення конкретної загальної (відомчої) цілі.

Оборонний менеджмент є одночасно науковим методом і мистецтвом розширення прав і можливостей людей. Він робить організацію більш ефективною і економічною, ніж без менеджменту і менеджерів (включаючи міністрів, директорів, командирів тощо).

Загальними менеджерськими функціями оборонного менеджменту є: планування, організація, керівництво та контроль.

*Планування* є вибором і послідовним визначенням завдань, які потрібно виконати для досягнення організаційної мети. Плани можуть бути стратегічними, довгостроковими або короткостроковими, загальними або на випадок певних ситуацій. План пояснює ціль і підходи (стратегії, політики, принципи) і є основою для прийняття рішень з питань організації та забезпечення.

*Організація й комплектування* є діяльністю з координації ролей, завдань та обов'язків підрозділів, а також розподілу необхідних ресурсів між ними для досягнення бажаної мети у визначений час. Сюди входить процес залучення, добору, підготовки, розміщення та підвищення кваліфікації особового складу відповідно до визначених ролей і завдань. Якість персоналу та підходи до його організації визначають стиль керівництва.

*Керівництво* є виконанням функцій мотивації, лідерства та впливу стосовно підлеглих на шляху до досягнення спільної мети. Керівництво вимагає організаційного чуття та вміння, а також лідерських якостей для мотивації послідовників за допомогою створення сприятливої робочої атмосфери. Керівництво може бути ефективним на всьому шляху до досягнення спільної мети, якщо воно супроводжується систематичним моніторингом і контролем.

*Моніторинг і контроль* є діяльністю менеджера щодо забезпечення ситуації, коли всі його/її підрозділи упорядковано рухаються у напрямі до цілі. Іншими словами, контроль потрібен для того, щоб у ситуації, коли успіх підрозділу у виконанні його завдання залежить від вжиття заходів іншим підрозділом, вони були вжиті [4].



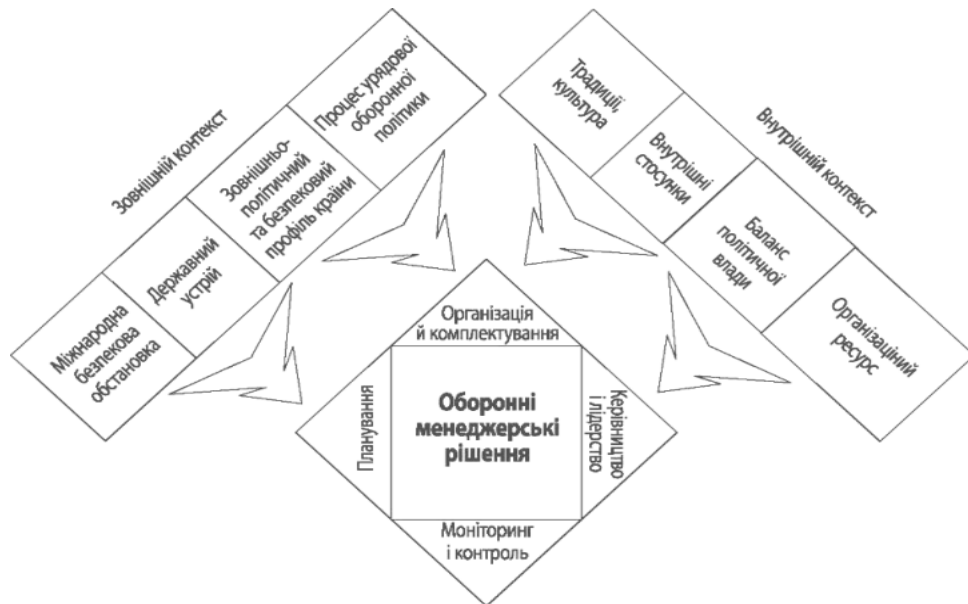


Рис. 1. Елементи циклу оборонного менеджменту в контексті внутрішнього та зовнішнього впливу

Оборонний менеджмент має циклічний характер. Основні елементи циклу оборонного менеджменту наведено на рис. 1.

Оборонний менеджмент використовує певний набір методів роботи:

оперативний, системний і структурний аналізи;

планування та програмування;

моделювання та симуляція;

створення альтернатив;

оцінювання результатів і удосконалення процесу;

управління проектами;

оцінювання ризиків;

інші методи і прийоми, які застосовуються під час формування та реалізації оборонної політики.

Незалежно від того, яка вертикаль обговорюється і на якій стадії, оборонний менеджмент у державах-членах НАТО розглядається в більш широких межах політики національної безпеки на основі конкретного контексту, з урахуванням конкретних обставин і відповідно до міжнародних стандартів ефективного управління [4]. Іншими словами, мають бути встановлені конкретні цілі, основані на реальних потребах у сфері безпеки і оборони. Мають бути також визначені ефективні та економічні механізми (методи) для досягнення цих цілей і відповідним чином розподілені ресурси. Підсумки та результати здійснення оборонного менеджменту мають контролюватися і оцінюватися з метою підвищення загальної ефективності цього процесу.

Оборонний менеджмент у державах-членах Альянсу розглядається в рамках національної політики в галузі оборони та безпеки і є процесом, який включає в себе, насамперед, державні органи, що відповідають за розроблення цієї політики та визначення бюджету оборони і безпеки.

Роль парламентів у контролі за цим процесом планування має особливе значення. Другий етап оборонного менеджменту, пов'язаний з фактичним здійсненням політики та управлінням ресурсами (організація, забезпечення кадрами, керівництво і лідерство), здійснюється військовим і цивільним персоналом оборонного сектору.

**Висновки.** Оборонний менеджмент у державах-членах НАТО розглядається як важливий чинник управління в оборонній сфері, який дасть змогу мати: дієві та прозорі механізми демократичного контролю над оборонною діяльністю; ефективні та прозорі процедури розміщення фінансових, матеріальних ресурсів; планування в оборонній сфері; ефективне управління оборонними видатками, а також соціально-економічними наслідками реструктуризації оборонного відомства.

Упровадження процесу оборонного менеджменту у Міністерстві оборони України відповідно до євроатлантичних принципів і підходів дасть змогу поєднати у єдиному безперервному процесі оборонне планування на основі спроможностей з плануванням та управлінням оборонними ресурсами, а також формуванням і виконанням державного бюджету в частині, що стосується Міністерства оборони України.

**Перспектива подальших досліджень** полягає у продовженні аналізу змісту оборонного менеджменту в системі оборонного планування на основі спроможностей у державах-членах Альянсу з метою впровадження отриманого досвіду під час розроблення перспективної системи оборонного планування на основі спроможностей складових сил оборони України.

#### ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про національну безпеку України : Закон України від 21.06.2018 р. № 2469-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2018.
2. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 травня 2016 року “Про Стратегічний оборонний бюлетень України” : Указ Президента України від 06.06.2016 р. № 240/2016. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0006525-16> (дата звернення: 05.12.2019).
3. Петренко А. Г. Щодо впровадження оборонного менеджменту та управління змінами в Міністерстві оборони України. *Наука і оборона*. 2019. № 2. URL: <http://nio.nuou.org.ua/article/view/179715> (дата звернення: 07.12.2019).
4. Оборонний менеджмент: ознайомлення / за редакцією Г. Букур-Марку, Ф. Флурі, Т. Тагарева. Женева-Київ : ЦДАК та РІКК, 2010. 214 с.
5. Шаталова О. Г. Європейський досвід стратегічного оборонного менеджменту. Уроки для України. Дніпропетровськ : НСД, 2012. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/nacionalna-bezpeka/evropeyskiy-dosvid-strategichnogo-oboronnogo-menedzhmentu-uroki> 179715 (дата звернення: 07.12.2019).
6. Тері Макконвіль, Річард Холмс (ред.). Defence Management in Uncertain Times. *Cranfield Defence Management Series*. Routledge, 2011. N 3.
7. План дій щодо партнерства з розбудови оборонних інституцій (Partnership Action Plan on Defence Institution Building (PAP-DIB) 2004) URL: <http://www.nato.int/docu/basic/txt/b040607e.htm> (дата звернення: 05.12.2019).
8. Полікашин В. С., Полікашин Ю. В., Поляков С. Ю. Основи управління і прийняття рішень у військовій справі : навч. посіб. Харків : НЮА України, 2003.
9. Оборонна реформа: системний підхід до оборонного менеджменту : монографія / А. Павліковський, В. Фролов, Ф. Саганюк, В. Павленко та ін. ; за ред. д-ра військ. наук А. Сиротенка. Київ : НУОУ, 2020. 306 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 01.01.2020

## Some Aspects of Implementing Defense Management in Defense Ministries of NATO Member States

### Annotation

One of the operational goals of defense reform in Ukraine is to implement the process of defense management in the defense sphere in accordance with Euro-Atlantic principles and approaches. In order to successfully achieve this goal, it is necessary to thoroughly study the experience of NATO member states in the development of defense management and its implementation in the Ministry of Defense of Ukraine.

The aim of the article is to analyze the features of the implementation of defense management used in the defense agencies of NATO member states.

The Partnership Action Plan of the Defense Institution Building (PAP-DIB) calls for strengthening the efforts of partner countries to reform and restructure their defense institutions to meet both national and international commitments.

Among the main objectives of the Action Plan were, in particular, the following:

in-depth assessment of risks to security and national defense needs, consistent with the provision and maintenance of interoperable and economically viable forces and means;

compliance with international norms and standards in the defense sector, including export controls;

effective and transparent procedures for allocating financial and material resources, planning in the defense sphere;

effective management of defense spending, as well as the socio-economic consequences of the restructuring of the Defense Ministry;

efficient and transparent personnel structures in the armed forces;

effective international cooperation and good neighborly relations on defense and security issues.

Implementation of the defense management process in the Ministry of Defense of Ukraine in accordance with Euro-Atlantic principles and approaches will allow combining in a single continuous process capacity planning based on capabilities with planning and management of defense resources, as well as formation and execution of the state budget.

**Keywords:** defense management; capabilities; defense planning; defense processes; budget planning; NATO.

Тучковенко Ю. С., д-р геогр. наук, професор<sup>1</sup> (0000-0003-3275-9065)  
 Кушнір Д. В., канд. геогр. наук<sup>1</sup> (0000-0003-4556-0143)  
 Гончаренко Р. В.<sup>2</sup>  
 Титюк Т. Г.<sup>2</sup>  
 Щипцов О. А., д-р геогр. наук, професор<sup>3</sup> (0000-0002-6285-0663)

<sup>1</sup> – Одеський державний екологічний університет, Одеса;

<sup>2</sup> – Центр навігації, гідрографії та гідрометеорології ВМС ЗС України, Одеса;

<sup>3</sup> – ДУ “Науковий гідрофізичний центр Національної академії наук України”, Київ

## **Автоматизований модельний комплекс для забезпечення діяльності Військово-Морських Сил України оперативними прогнозами океанографічних умов**

**Резюме.** У статті наведено опис структури та результати випробувань складових автоматизованого модельного комплексу для оперативного короткочасного прогнозування зміни океанографічних умов в акваторіях Чорного моря. Висвітлено перспективи використання поточної версії комплексу в інтересах навігаційно-гідрографічного забезпечення Військово-Морських Сил України.

**Ключові слова:** Чорне море; океанографічні умови; прогнозування; модельний комплекс; навігаційно-гідрографічне забезпечення, Військово-Морські Сили України.

**Постановка проблеми.** Унаслідок окупації Кримського півострова Російською Федерацією (РФ), у 2014 році Україна втратила національну автоматизовану систему морського прогнозування для Чорного та Азовського морів, яка була створена та функціонувала на базі Морського гідрофізичного інституту Національної академії наук України (м. Севастополь) за фінансовою та матеріально-технічною підтримкою Європейського Союзу [1, 2]. Була припинена співпраця з Гідрометцентром РФ у галузі надання спеціалізованих морських прогнозів для Азово-Чорноморського басейну. Отже, вирішення проблеми відновлення функціонування сучасної національної системи оперативного прогнозу океанографічних параметрів стану морського середовища української частини акваторії Азово-Чорноморського басейну для забезпечення потреб морегосподарського комплексу, морської транспортної інфраструктури і, особливо, Військово-Морських Сил (ВМС) Збройних Сил (ЗС) України набуло особливої актуальності.

З метою захисту власних національних інтересів і зміцнення регіональної безпеки Україна розвиватиме практичну взаємодію з державами-членами НАТО у гарантуванні безпеки в Чорноморському басейні [3]. На цьому етапі відбудови ВМС ЗС України реалізується стратегія “москітного флоту”, тобто комплектації бойового складу флоту малорозмірними кораблями типу “Гюрза-М”,

“Айленд”, а також у перспективі – “Марк VI” та ін. Безпека мореплавства та ефективність застосування такого флоту значною мірою визначаються гідрометеорологічними умовами як у районах дислокації кораблів, так і навігації, що обумовлює важливість надання якісного гідрометеорологічного забезпечення діяльності ВМС ЗС України відповідно до норм Альянсу.

Виконання завдання організації навігаційно-гідрографічного забезпечення, гідрометеорологічної підтримки повсякденної діяльності сил (військ) у структурі ВМС ЗС України покладено на Центр навігації, гідрографії та гідрометеорології. Гідрометеорологічна підтримка ВМС ЗС України здійснюється з метою об’єктивного оцінювання та урахування гідрометеорологічних умов під час планування та проведення заходів бойової підготовки, використання даних для ефективного застосування зброї, бойової техніки, безпечного плавання кораблів, забезпечення морського десантування військ, захисту сил і об’єктів від зброї масового ураження, наслідків руйнування радіаційно, хімічно, біологічно небезпечних об’єктів та небезпечних і стихійних гідрометеорологічних явищ.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У таких державах-членах Альянсу, як Сполучені Штати Америки, Великобританія, Канада та ін. широко застосовуються інформаційні системи

детального оперативного (швидкого) прогнозу океанографічних параметрів стану вод морського шельфу (відгінно-нагінних явищ, течій, морського хвилювання та ін.), засновані на сучасних інтегрованих чисельних математичних моделях [4–6].

З огляду на вказане, актуальною є задача розроблення інтелектуальної інформаційної системи висвітлення гідрографічної обстановки в акваторіях Чорного моря з використанням океанографічних даних [7, 8] в інтересах навігаційно-гідрографічного забезпечення ЗС України, яка нині розв'язується під загальним керівництвом Державної установи “Науковий гідрофізичний центр Національної академії наук України”. Важливою складовою цієї системи має стати автоматизований програмний комплекс чисельних математичних моделей для оперативного короткочасного прогнозу мінливості океанографічних характеристик в акваторіях Чорного моря, попередня версія якого розроблена в Одеському державному екологічному університеті [9].

Основу автоматизованого програмного комплексу для прогнозування мінливості океанографічних характеристик акваторії Азово-Чорноморського басейну склали чисельні математичні моделі нового, порівняно з [1, 2] покоління, які на сьогодні успішно застосовуються для вирішення подібних прогностичних задач у країнах, розташованих на північно-західному шельфі Європи [4, 5], в Австралії та Новій Зеландії [10], країнах Азії [11] і, зокрема, Океанографічним офісом оперативної підтримки Військово-Морських Сил США (NAVOCEANO) [6, 12–13] для прогнозування морського хвилювання та циркуляції вод у прибережних морських районах.

**Мета статті** полягає в описі структури, результатів верифікації і валідації складових автоматизованого модельного комплексу для оперативного короткочасного прогнозування зміни океанографічних умов в акваторіях Чорного моря, а також в обговоренні перспектив використання поточної версії такого комплексу в інтересах навігаційно-гідрографічного забезпечення ВМС ЗС України.

#### **Викладення основного матеріалу**

Загальний опис структури автоматизованого модельного комплексу. Автоматизований модельний комплекс, який може використовуватись для вирішення задач як прогнозу, так і діагнозу океанографічних

параметрів стану морського середовища в українській частині акваторії Азово-Чорноморського басейну, базується на використанні двох програмних модулів інтегрованого модельного комплексу Delft3D (розробник – науково-дослідний інститут прикладних досліджень Deltares, Нідерланди) [14]: FLOW та WAVE. Розробником надається вільний доступ широкому колу споживачів до кодів програмних пакетів, а їх використання регулюється ліцензійною угодою GNU General Public License версії 3 [15].

Delft3D-FLOW – це базовий гідротермодинамічний модуль інтегрованого пакету програм Delft3D версії 4.04.01, який дає змогу моделювати просторово-часову мінливість таких океанографічних характеристик, як термогалінна структура та густинна стратифікація морських вод; їх циркуляція, спричинена різними чинниками і їх сукупністю (густинні, градієнтні, вітрові, вітрохвильові та сумарні течії); коливання рівня моря, спричинені дією вітру та атмосферного тиску; перенос (трансування) як консервативних, так і неконсервативних домішок у морському середовищі.

Модель Delft3D-FLOW базується на чисельному вирішенні тривимірних рівнянь Нав'є-Стокса для нестисливої рідини на мілкій воді у наближенні Бусінеска. Система диференціальних прогностичних рівнянь моделі складається з рівнянь руху, рівняння нерозривності, рівнянь транспорту скалярних величин (тепла і солей) та двопараметричної  $k-\varepsilon$  моделі турбулентності, яка замикає ці рівняння [16]. Модель може бути налаштована на розрахунки за вертикальною координатою із використанням як криволінійної  $\sigma$ -системи, так і прямолінійної  $Z$ -системи. У  $\sigma$ -координатному налаштуванні передбачається гідростатичний потік, тоді як  $Z$ -координатне налаштування може бути використане і для негідростатичного потоку.

Delft3D-WAVE – програмний модуль, у якому використовується спектральна модель 3-го покоління для розрахунку просторово-часової мінливості параметрів вітрового хвилювання SWAN (Simulating Waves Nearshore Model) [17]. Модель базується на чисельному вирішенні рівняння балансу енергії хвиль у спектральній формі з урахуванням її джерел і стоків. У SWAN реалізовані процеси, які пов'язані з генерацією, поширенням у просторі та дисипацією вітрових хвиль: передача енергії від вітру до хвиль (генерація хвиль вітром); поширення хвиль у просторі; рефракція хвиль

і трансформація їх параметрів через просторові варіації глибин і течій; взаємодія хвиль і течій; дисипація хвильової енергії внаслідок донного тертя, обвалення гребенів (забурунювання) хвиль (whitcapping) та обвалення хвиль на критичних глибинах (wave breaking) через їх зміну; нелінійна взаємодія між хвилями як у глибокому морі (4-х хвильова), так і у мілкому морі (3-х хвильова).

Обидва програмні модулі реалізовані в горизонтальній площині на криволінійній розрахунковій сітці, інтегровані за допомогою взаємного інтерфейсу і взаємодіють між собою, тобто враховується вплив течій на параметри вітрового хвилювання та їх поширення і, навпаки, внесок хвильових процесів у формування прибережних течій та інтенсивність турбулентного змішування вод. Спільний прогноз вітрового хвилювання і циркуляції вод дає змогу підвищити точність розрахунків швидкості та напрямку морських течій, температури і солоності води у верхньому шарі моря. Поліпшення якості прогнозу досягається завдяки більш коректному обліку ефектів взаємодії морських хвиль і течій за умови використання комплексної прогностичної моделі цих явищ.

Модельний комплекс успішно працює як на розрахункових моносітках, так і на складових мультисітках, що допомагає оптимізувати використання обчислювальних ресурсів і мінімізувати час обчислювального процесу. Крім використання складових розрахункових сіток, в модельному комплексі передбачена можливість телескопізації обчислювального процесу на більш деталізовану сітку для будь-якої досліджуваної області всередині загальної розрахункової області. Такий підхід дає змогу прискорювати обчислювальний процес і мінімізувати зайнятість обчислювального ресурсу.

За допомогою загального інтерфейсу формуються граничні умови на відкритих бічних межах розрахункових областей, задаються керуючі параметри моделей і вибираються методи апроксимації підсіткових процесів.

Програмні коди моделей Delft3D-FLOW і SWAN, скомпільовані у файли, які виконуються, за допомогою компіляторів Visual Fortran і C++, запускаються послідовно на тих самих криволінійних розрахункових сітках і використовують весь набір ядер процесора комп'ютерної станції (або вузлів обчислювального кластера). Під час проведення гідродинамічних розрахунків,

модель Delft3D-FLOW розбиває задачу для її паралельного виконання на процесорних ядрах (вузлах) за допомогою програмного інтерфейсу Message Passing Interface (MPI). Модель SWAN (модуль WAVE) під час розрахунків за замовчуванням використовує паралельні обчислення на всіх ядрах процесора відповідно до стандарту OpenMP (Open Multi-Processing).

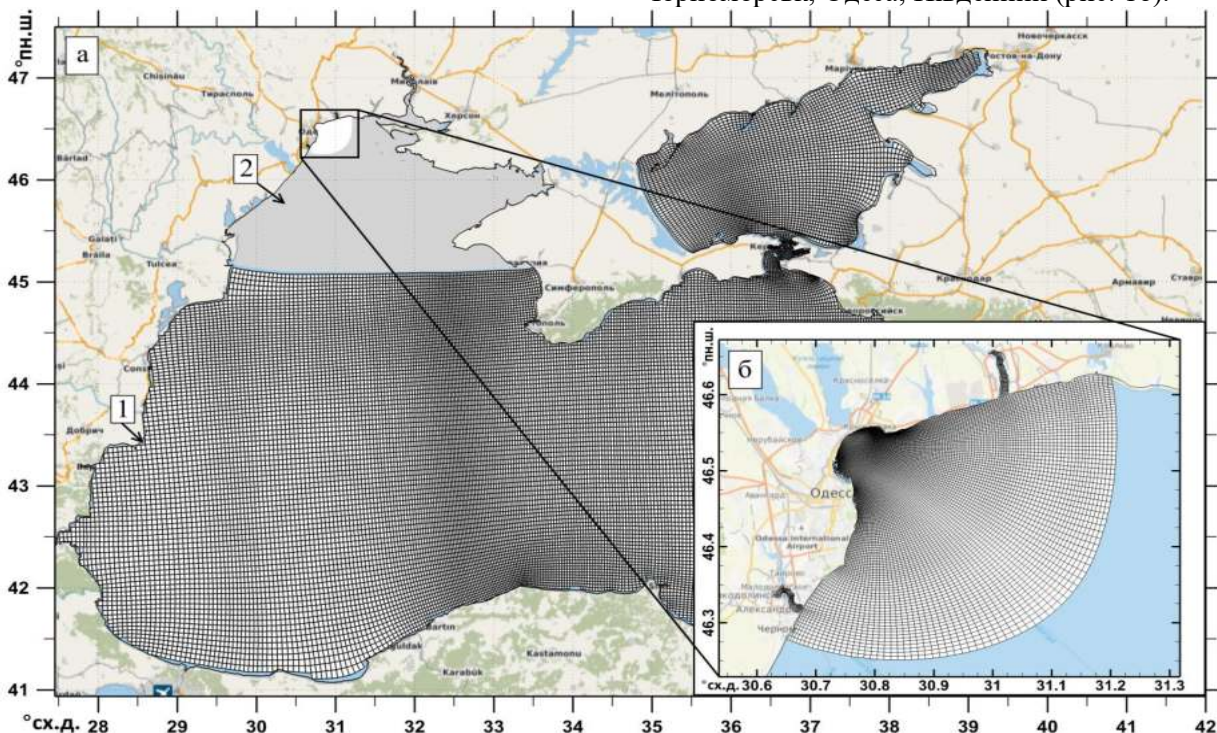
Під час виконання чисельного прогностичного моделювання в інтегрованому режимі розрахунків, модуль WAVE (модель SWAN) отримує, в режимі онлайн, розраховані гідродинамічним модулем FLOW поля течій, рівня моря, зональних і меридіональних компонент швидкості вітру для обчислення параметрів трансформації хвиль. Розраховані модулем WAVE параметри вітрового хвилювання передаються в онлайн режимі (із встановленою користувачем часовою дискретністю) до гідродинамічного модуля для подальших розрахунків рівня моря, стратифікації і течій.

Океанографічний прогноз надається на підставі метеорологічного прогнозу на 10 діб з часовою дискретністю 3 години за глобальною чисельною моделлю прогнозу погоди GFS (Global Forecast System), вебсервіс якої (National Operational Model Archive and Distribution System – NOMADS), знаходиться в США [18]. Просторова деталізація прогностичних даних моделі GFS у горизонтальній площині становить 0,25° за широтою та довготою. Національна метеорологічна служба США надає безкоштовний доступ до прогностичних даних моделі GFS. Оперативні поточні прогнози метеорологічних параметрів зчитуються з вебресурсу NOMADS (Data Transfer: NCEP GFS Forecasts (0,25 degree grid) [19]. Окрім того, усі вироблені за останні декілька років у вказані строки прогнози зберігаються в історичному архіві GFS-прогнозів на відповідному вебресурсі (NCEP GFS 0,25 Degree Global Forecast Grids Historical Archive) [20] Національного центру атмосферних досліджень США (National Center for Atmospheric Research, NCAR) і можуть бути вільно зчитані. Прогностична продукція за моделлю GFS використовується, зокрема, в оперативній діяльності Українського гідрометеорологічного центру.

Для використання користувачами, модельний комплекс Delft3D-FLOW + SWAN оснащений сервісною оболонкою з графічним інтерфейсом. Ця оболонка автоматизує процедуру зчитування метеорологічної

інформації з вебсервісу NOMADS, її фільтрацію та підготовку до використання під час моделювання океанографічних параметрів, максимально спрощує для користувача процедури особистого налаштування роботи програмних модулів Delft3D-FLOW і Delft3D-WAVE (SWAN), розрахунків за ними на вкладених деталізованих у просторі сітках (процедура NESTING), візуалізацію вхідних метеорологічних даних і результатів оперативного прогнозування океанографічних характеристик (із використанням програмного модуля QUICKPLOT).

В актуальній версії автоматизованого програмного комплексу розрахунки попередньо виконуються на генералізованій сітці з просторовим розділенням  $\Delta_{xy} = 2,5 - 5 \text{ км}$  для всього Азово-Чорноморського басейну (рис. 1). У середині базової розрахункової сітки згенеровані вкладені розрахункові сітки з більшою деталізацією:  $\Delta_{xy}$  в межах 800 м – 1,5 км – для північно-західної частини Чорного моря (2 на рис. 1а) і 90 – 250 м – для акваторії Одеського району північно-західної частини Чорного моря, де розташовані морські порти Чорноморськ, Одеса, Південний (рис. 1б).



**Рис. 1. Криволінійні розрахункові сітки для регіону Азово-Чорноморського басейну:**

а – базова розрахункова сітка ( $\Delta_{xy} = 2,5 - 5 \text{ км}$ ) (1) та деталізована розрахункова сітка для північно-західної частини Чорного моря ( $\Delta_{xy} = 800 \text{ м} - 1,5 \text{ км}$ ) (2);

б – вкладена сітка для морської акваторії Одеського району північно-західної частини Чорного моря

*Результати випробувань прогностичного комплексу.* Успішне застосування чисельних математичних моделей для вирішення прогностичних океанографічних задач передбачає виконання процедур їх адаптації до умов досліджуваних акваторій, верифікації та валідації.

Верифікація модельного комплексу виконувалась за допомогою порівняння результатів моделювання з даними спостережень за мінливістю рівня моря на морських гідрометеорологічних станціях Гідрометцентру Чорного та Азовського морів у портах Чорноморськ, Одеса, Південний і даними реєстрації дрейфових течій, характеристик вітрового хвилювання на гідрометеорологічному буї SW Midi-185 (виробництва Fugro

OCEANOR, Норвегія), стаціонарно встановленому в акваторії Одеської затоки ДУ “Держгідрографія” в точці з координатами (46,484° пн. ш., 30,785° сх. д.) [9].

На рис. 2–3 наведено окремі результати верифікації моделей, отримані для відрізків часу зі штормовими вітрами, які мали місце 08.10–18.10.2016 та 16.04–25.04.2017. На етапі верифікації модельного комплексу використовувались дані щодо просторово-часової мінливості (з дискретністю 3 години у часі та 0,25° за широтою і довготою – у просторі) зональної та меридіональної компонент швидкості вітру та атмосферного тиску, приведеного до середнього рівня моря, зчитані з архіву прогнозів глобальної моделі

прогнозу погоди GFS через вебсервіс NOMADS

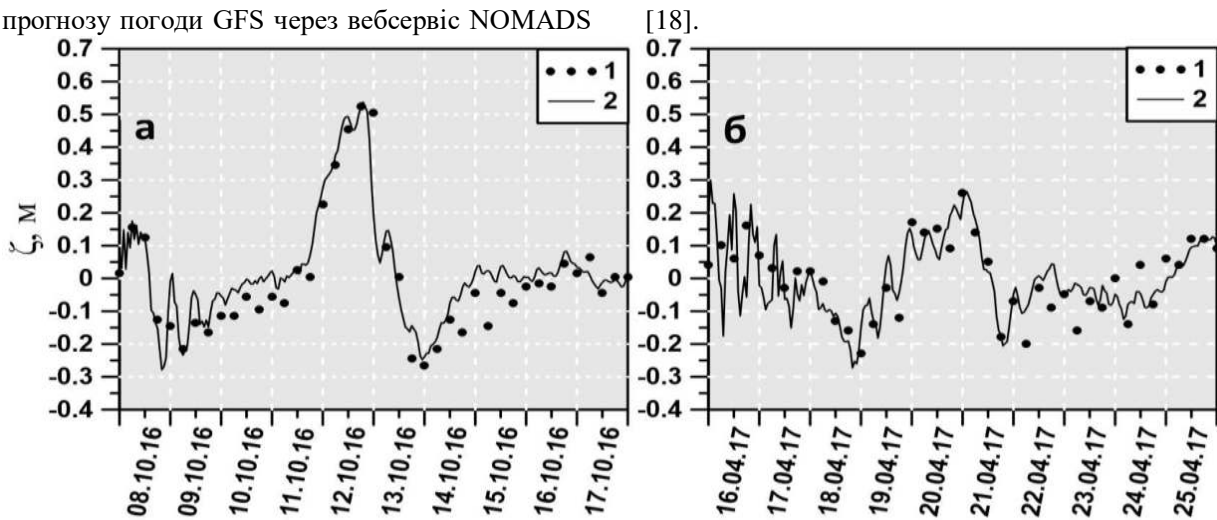


Рис. 2. Мінливість викликаних вітром денівеляцій рівня моря, м, за даними спостережень (1) і отримана в результаті моделювання (2) в порту Чорноморськ у розрахункові періоди

(а) – 08.10–18.10.2016

(б) – 16.04–25.04.2017

До того ж використовувалась така процедура зчитування даних, яка максимально наближала їх до ре-аналізу, але з більш детальним просторовим розділенням ( $0,25^\circ$  замість  $0,5^\circ$  за широтою і довготою). Модель GFS запускається чотири рази на добу – у 00:00, 6:00, 12:00 і 18:00 годин UTC. Кожного разу під час запуску модель генерує прогностичні поля метеорологічних величин з 3-х годинною часовою дискретністю на період від 0 до 24 год. Оскільки на цьому етапі роботи архів GFS-прогнозів використовувався для верифікації чисельних математичних моделей Delft3D-FLOW і SWAN, то в кожен з основних термінів запуску моделі GFS протягом доби (4 рази на добу) зчитувався прогноз тільки на найближчі 6 годин.

Отримані під час верифікації комплексу інтегрованих чисельних математичних моделей Delft3D-FLOW + SWAN результати показали, що цей комплекс має хороші перспективи використання в системі оперативного прогнозу океанографічних параметрів стану морського середовища української частини акваторії Азово-Чорноморського басейну у варіанті із засвоєнням прогностичної метеорологічної інформації, одержаної за допомогою глобальної атмосферної моделі GFS.

Валідація модельного комплексу здійснювалась шляхом вирішення задач прогнозування з різною завчасністю викликаних штормовими вітрами відгінно-нагінних коливань рівня моря та висоти вітрових хвиль в акваторії Одеського району

північно-західної частини Чорного моря і порівняння їх зі спостереженими значеннями. На відміну від імітаційних розрахунків для верифікації моделі, застосовувалась така процедура зчитування метеорологічних даних з архіву GFS-прогнозів [20]. Прогноз відгінно-нагінних коливань рівня моря та параметрів вітрового хвилювання надавався на 10 діб. Для відтворення модельним комплексом передісторії прогнозу викликаних вітровою дією змін океанографічних характеристик та адаптації моделі до вхідних метеоданих, які передують даті прогнозу, зчитування даних з архіву GFS-прогнозів здійснювалось за описаною вище процедурою, яка використовувалась під час верифікації моделі. Далі, для вироблення прогнозу на наступні прогностичні 10 діб, зчитувались суто прогностичні дані з інтервалом у часі 3 години та з просторовим розділенням координатної сітки  $0,25$  градусів за широтою та довготою.

Окремі результати випробування модельного комплексу у прогностичному режимі, із використанням даних синоптичного прогнозу мінливості вітрових умов над Чорним морем, отриманих за глобальною атмосферною моделлю GFS, наведено на рис. 4. Результати випробувань свідчать, що прогноз викликаних вітром денівеляцій рівня моря, висот вітрових хвиль із завчасністю до 4 діб добре узгоджується з даними спостережень у разі відсутності значних похибок у метеорологічному прогнозі, зокрема, вітрових умов за моделлю GFS.

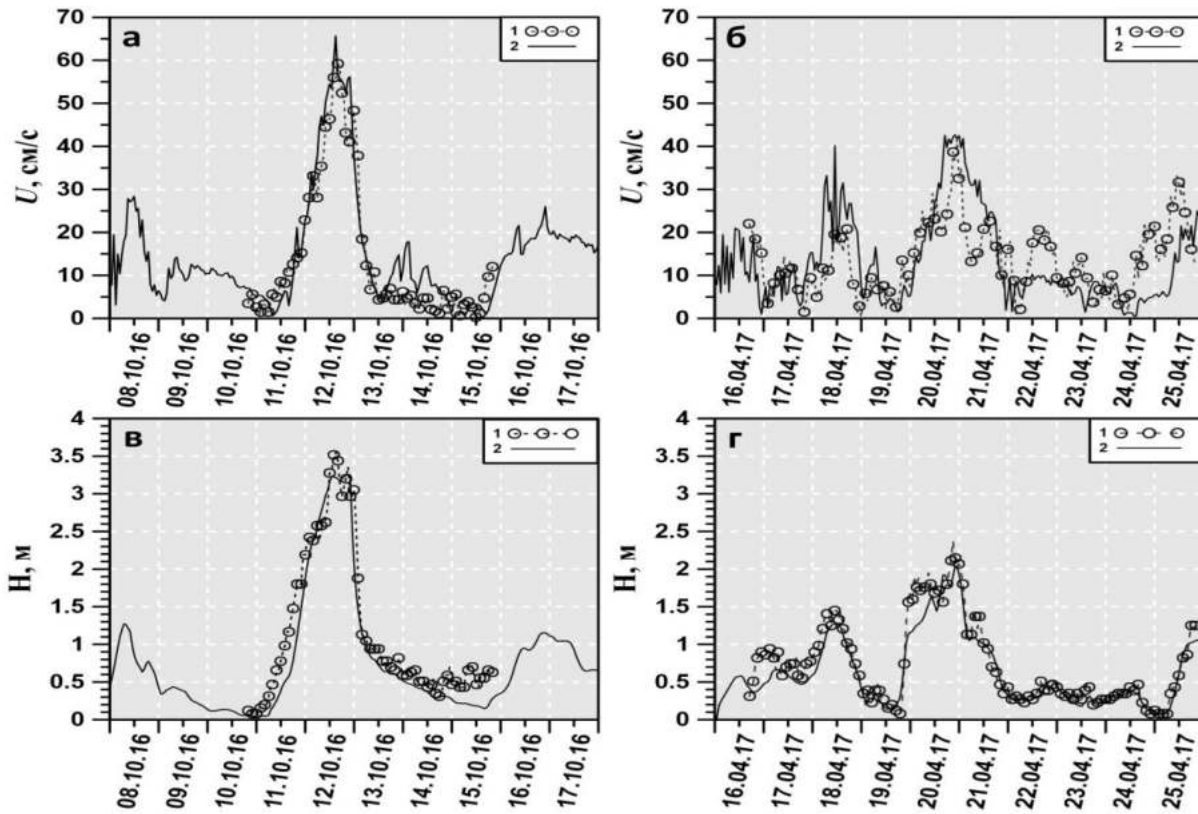


Рис. 3. Часова мінливість швидкості дрейфової течії (а, б), см/с, та висот вітрових хвиль (в, г), м, у розрахункові періоди 08.10–18.10.2016 та 16.04–26.04.2017

1 – за даними вимірів на гідрометеорологічному буї;

2 – отримана в результаті моделювання

Перспективи використання автоматизованого прогностичного комплексу в інтересах навігаційно-гідрографічного забезпечення ЗС України.

Застосування автоматизованого модельного комплексу для оперативного прогнозування короткострокової просторово-часової мінливості океанографічних характеристик у структурі інтелектуальної інформаційної системи висвітлення гідрографічної обстановки в акваторіях Чорного моря дасть змогу в перспективі вирішувати такі завдання в інтересах навігаційно-гідрографічного забезпечення Збройних Сил України:

вивчення морської операційної зони та районів застосування підрозділів ВМС у навігаційному та гідрографічному відношенні;

оцінювання впливу океанографічної обстановки на заплановані дії, надання рекомендацій щодо урахування цього впливу під час планування дій сил ВМС;

оперативного оцінювання океанографічної (навігаційно-гідрографічної) обстановки в зонах відповідальності ВМС і впливу її на безпеку плавання, застосування зброї, використання техніки та технічних засобів;

забезпечення оцінювання, прогнозування і оповіщення щодо фактичної і

очікуваної океанографічної обстановки штабів і сил ВМС, своєчасне доведення попереджень про небезпечні і стихійні гідрометеорологічні явища;

використання національного прогностичного модельного комплексу з детальною просторово-часовою роздільною здатністю для складання спеціальних прогнозів в окремих прибережних районах виконання завдань;

оперативного оцінювання (прогнозування) поточних океанографічних умов у визначених районах моря та у визначений час під час виконання пошуково-рятувальних операцій.

Актуальна версія автоматизованого модельного комплексу Delft3D-FLOW і SWAN налаштована на розрахунок мінливості океанографічних параметрів викликаних дією вітру: вітрового хвилювання, відгінно-нагінних коливань рівня моря, вітрових і вітрохвильових течій. Оскільки зчитування даних метеорологічного прогнозу передбачено в структурі графічного інтерфейсу модельного комплексу, то в такому варіанті функціонування він не потребує отримання вхідної інформації від інших складових зазначеної інтелектуальної



інформаційної системи, тобто в цьому сенсі є

автономним.

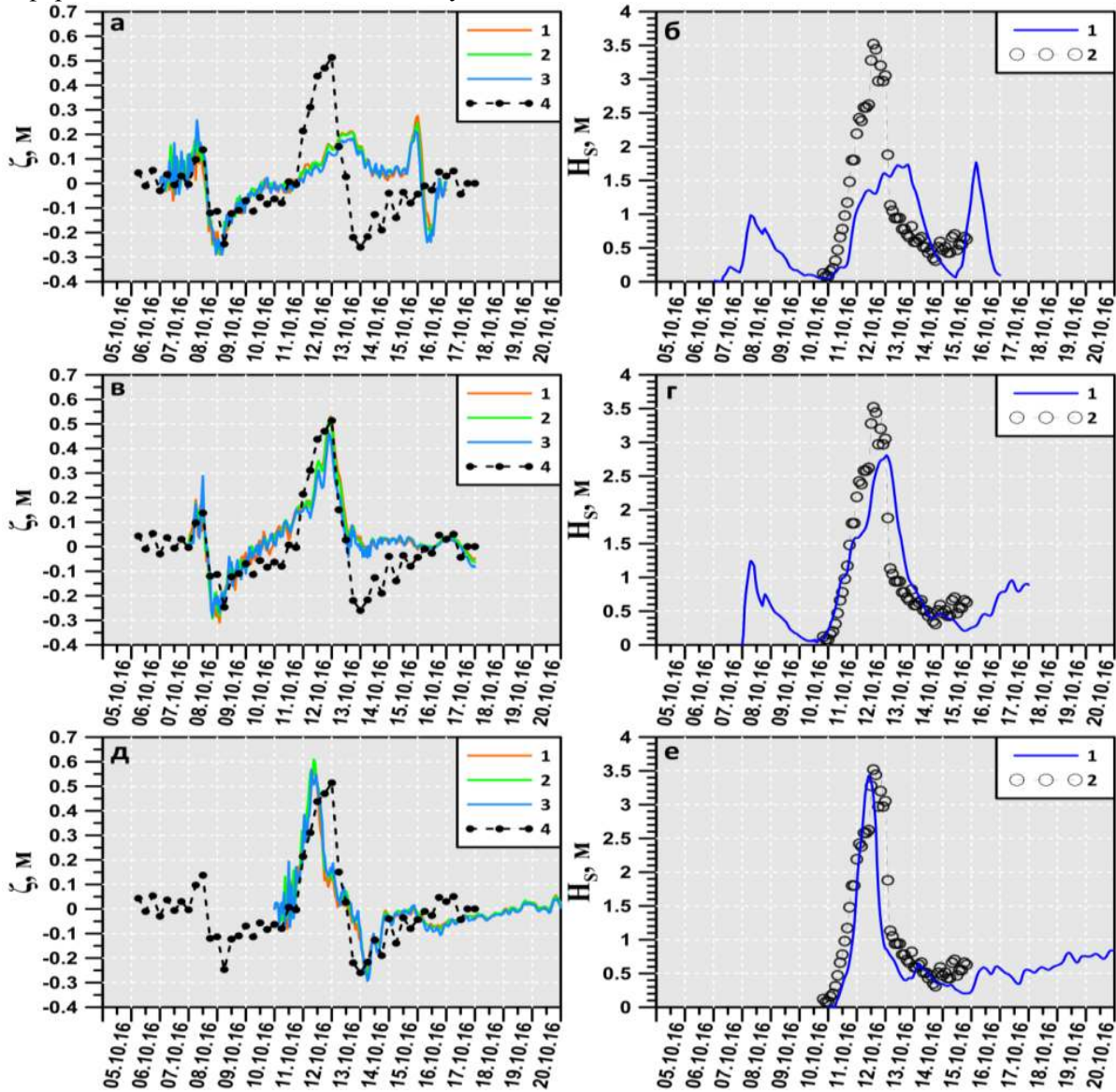


Рис. 4. Часова мінливість денівеляцій рівня моря (а, в, д), м, та значних висот хвиль (б, г, е), м, за результатами моделювання (криві) та за даними спостережень (точки)

1 – порт Чорноморськ, 2 – порт Одеса, 3 – порт Південний);

відхилення від середнього значення за період для прогнозів із різною упередженістю вироблені у такі дати: а, б – 07.10.2016; в, г - 08.10.2016; д, е – 11.10.2016

Результати розрахунків можуть містити як передісторію розвитку океанографічної ситуації (до 5 діб, але з можливістю збільшення відповідно до потреб), так і прогноз розвитку океанографічної ситуації на 10 діб уперед від дати прогнозу (достовірно до 4 діб).

В актуальній версії автоматизованого прогностичного комплексу виконання розрахунків з просторовою деталізацією в декілька сотень метрів ( $\Delta_{xy} = 90 - 250\text{ м}$ ) передбачено тільки для Одеського району північно-західної частини Чорного моря (підходи до морських портів Чорноморськ, Одеса, Південний). У разі потреби в отриманні деталізованих у просторі

результатів розрахунків океанографічних характеристик для інших ділянок узбережжя Чорного моря (наприклад, вірогідних районів виконання учбових і бойових задач ВМС ЗС України в прибережних зонах моря), необхідно визначити такі ділянки на місцевості, додатково згенерувати для них криволінійні розрахункові сітки і здійснити налаштування роботи програмного комплексу за процедурою NESTING.

**Висновки.** Результати верифікації і валідації комплексу інтегрованих чисельних математичних моделей Delft3D-FLOW+SWAN свідчать про те, що цей комплекс має добрі перспективи використання в системі оперативного прогнозу мінливості океанографічних параметрів стану морського

середовища української частини акваторії Азово-Чорноморського басейну у варіанті з використанням прогностичної метеорологічної інформації, яка одержується за допомогою глобальної атмосферної моделі GFS.

Оперативна океанографічна інформація, яка може бути отримана в результаті застосування автоматизованого програмного комплексу Delft3D-FLOW+SWAN, сприяє підвищенню безпеки навігації, особливо в мілководних прибережних і пригирлових районах моря, на підходах до морських портів та інших районів базування кораблів ВМС, підвищенню ефективності пошуково-рятувальних операцій через врахування поточних (оперативних) та очікуваних гідрометеорологічних умов, і, особливо, картини розподілу течій, які визначають переміщення у просторі об'єктів із різною плавучістю, включно з вітровим дрейфом.

У термінах і визначеннях понять стандарту НАТО “Союзна спільна доктрина з метеорологічного та океанографічного забезпечення об'єднаних сил” [21], інтеграція автоматизованого модельного комплексу Delft3D-FLOW+SWAN у структуру інтелектуальної інформаційної системи висвітлення гідрографічної обстановки в акваторіях Чорного моря дає змогу вирішувати завдання оперативного (швидкого) оцінювання стану навколишнього (морського) середовища під час планування та проведення військових операцій протягом тактично вивірених проміжків часу, шляхом надання інформації щодо океанографічної обстановки в теперішньому (з передісторією до 5 днів) та майбутньому (до 4 днів) часі для всього Чорного моря, його північно-західної частини та обраних ділянок прибережних зон моря з необхідним просторовим розділенням даних. До набору океанографічних даних, які можуть бути отримані з використанням актуальної версії автоматизованого модельного комплексу Delft3D-FLOW+SWAN, відносяться: вітрові умови, відхилення рівня моря від незбуреного стану під дією вітру в прибережних зонах моря (які визначають поточні глибини), просторова-часова мінливість параметрів вітрового хвилювання, циркуляції вод (течій) у прибережних районах моря з урахуванням впливу вітрових хвиль.

#### Перспективи подальших досліджень.

Архітектура графічного інтерфейсу дає змогу включити в розрахунки додаткові гідрофізичні процеси, пов'язані з просторово-часовою мінливістю температури та солоності води. Це дасть змогу отримувати оцінки мінливості вертикальної стратифікації вод (глибини верхнього квазіоднорідного шару перемішування вод, розташування та

характеристики пікнокліну), враховувати окремо густинні та сумарні (густинні+вітрові) течії, розраховувати акустичні характеристики на ділянках акваторії моря, що моделюються. Проте в цьому випадку з банку океанографічних даних [7, 8] інтелектуальної системи потрібно зчитати і підготувати для використання у відповідному форматі дані щодо початкового тривимірного розподілу температури і солоності в розрахунковій області, витрат річкового стоку (наприклад, у першому наближенні, щомісячні поля температури і солоності морської води, ряди витрат стоку річок Дунай, Дніпро та Південний Буг, Дністер за багаторічними або поточними даними спостережень).

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Kubryakov A. S., Korotaev G. K., Dorofeev V. L., Ratner Y. B., Palazov A., Valchev N., Malciu V., Matescu R., Oguz T. Black Sea coastal forecasting system. *Ocean Sci.* 2012. № 8. P. 183–196. DOI: <https://doi.org/10.5194/os-8-183-2012>.
2. Коротаев Г. К., Демьшев С. Г., Дорофеев В. Л. и др. Архитектура и результаты работы международного Черноморского центра морских прогнозов, созданного на базе МГИ НАН Украины в рамках проекта Европейского Союза “Мой Океан”. *Екол. безпека прибер. та шельф. зон та компл. викор. ресурсів шельфу*. 2013. Вип. 27. С. 128–133.
3. 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. *Урядовий кур'єр*. 2020. 16 верес. (№ 179).
4. SWEEP (2019). Co-creating Operational and Strategic Modelling Systems to Reduce Economic and Social Impacts on Coastal Hazards: Wave modelling. Project summary. URL: <https://sweep.ac.uk/wp-content/uploads/IP-001-A4-ESummary.pdf> (дата звернення: 26.09.2020).
5. Apecechea M. I., Verlaan M., Zijl F., Le Coz C. & Kernkamp H. (2017). Effects of self-attraction and loading at a regional scale: a test case for the Northwest European Shelf. *Ocean Dynamics.* , No 67 (6). pp. 729–749. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10236-017-1053-4> (дата звернення: 26.09.2020).
6. Veeramony J., Orzech M. D., Edwards K. L., Gilligan M., Choi J., Terrill E. and Tony De Paolo. Navy nearshore ocean prediction systems. *Oceanography*. 2014. Vol. 27. No 3. pp. 80–91.
7. Щипцов О. А., Щипцов О. О. Перспективи формування міжвідомчого банку цифрових океанографічних даних в інтересах навігаційно-гідрографічного забезпечення морської діяльності. *Морська стратегія держави. Розвиток та реалізація морського потенціалу України : матеріали міжнар. наук. форуму*, м. Київ, 20–21 черв. 2018 р. Київ, 2018. С. 19–24.
8. Щипцов О. А. Удосконалення міжвідомчої системи збору та використання океанографічної інформації щодо обстановки в Азово-Чорноморському басейні та інших районах Світового Океану. *Морська стратегія держави. Розвиток та реалізація морського потенціалу України : матеріали міжнар. наук. форуму*, м. Київ, 22–23 трав. 2019 р. Київ, 2019. С. 55–58.
9. Кушнір Д. В., Тучковенко Ю. С., Попов Ю. И. Результати адаптації та верифікації комплексу

- інтегрованих чисельних моделей для прогнозування мінливості океанографічних характеристик в північно-східній частині Чорного моря. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2019. № 23. С. 95–108. DOI: <https://doi.org/10.31481/uhmj.23.2019.09>.
10. De Kleermaeker, Simone; Verlaan, Martin; Mortlock, Thomas; Rego, Joao Lima; Apecechea, Maialen Irazoqui; Yan, Kun and Twigt, Daniel (2017). Global-to-local scale storm surge modelling on tropical cyclone affected coasts. In: *Australasian Coasts & Ports 2017: Working with Nature*. Barton, ACT: Engineers Australia, PIANC Australia and Institute of Professional Engineers New Zealand, 2017: 358-364. ISBN: 9781922107916. URL: <https://search.informit.com.au/documentSummary;dn=934516484243698;res=IELENG> (дата звернення: 24.09.2020).
  11. Thanathanphon, Watin: Luangdilok, Narongrit: Sisomphon, Piyamarn (2016) Development of an Operational Storm Surge Forecasting System for the Gulf of Thailand. 12th International Conference on Hydroscience & Engineering Hydro-Science & Engineering for Environmental Resilience. November 6–10, 2016, Tainan, Taiwan. URL: <http://mdi-de.baw.de/icheArchive/documents/2016/12-0021.pdf> (дата звернення: 24.09.2020).
  12. Veeramony J., Condon A. J., Linzell R. S., & Watson K. (2016). Validation of Delft3D as a Coastal Surge and Inundation Prediction System. Scientific Report. Naval Research Laboratory. Oceanography Division. Stennis Space Center, MS 39529-5004. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/bbf0/18c6db02bcf8d63a48542637d531e788c32a.pdf> (дата звернення: 24.09.2020).
  13. Veeramony J., Condon A., van Ormondt M. Forecasting Storm Surge and Inundation: Model Validation. *Weather and Forecasting*. 2017. No 32 (6). pp. 2045–2063. DOI: <https://doi.org/10.1175/waf-d-17-0015.1>.
  14. Delft3D Open Source Community. URL: <https://oss.deltares.nl/web/delft3d/home> (дата звернення 26.09.2020).
  15. Terms of use Delft3D Community. URL: <https://oss.deltares.nl/web/delft3d/terms-of-use> (дата звернення 26.09.2020).
  16. Deltares (2020). Delft3D-FLOW, User Manual: Simulation of multi-dimensional hydrodynamic flow and transport phenomena, including sediments. 682 p. URL: [https://content.oss.deltares.nl/delft3d/manuals/Delft3D-FLOW\\_User\\_Manual.pdf](https://content.oss.deltares.nl/delft3d/manuals/Delft3D-FLOW_User_Manual.pdf) (дата звернення 06.10.2020).
  17. Deltares (2020). Delft3D-WAVE, User Manual: Simulation of short-crested waves with SWAN. 196 p. URL: [https://content.oss.deltares.nl/delft3d/manuals/Delft3D-WAVE\\_User\\_Manual.pdf](https://content.oss.deltares.nl/delft3d/manuals/Delft3D-WAVE_User_Manual.pdf) (дата звернення 06.10.2020).
  18. NOAA, National Operational Model Archive and Distribution System (NOMADS). URL: <https://nomads.ncep.noaa.gov/> (дата звернення 07.03.2020).
  19. NOMADS. *Data Transfer: NCEP GFS Forecasts (0.25 degree grid)*. URL: [http://nomads.ncep.noaa.gov/cgi-bin/filter\\_gfs\\_0p25.pl](http://nomads.ncep.noaa.gov/cgi-bin/filter_gfs_0p25.pl) (дата звернення 25.11.2019).
  20. NCAR. Research Data Archive at the Computational and Information Systems Laboratory. *NCEP GFS 0.25 Degree Global Forecast Grids Historical Archive*. URL: <https://rda.ucar.edu/datasets/ds084.1/> (дата звернення 25.11.2019).
  21. NATO - AJP-3.11 ALLIED JOINT DOCTRINE FOR METEOROLOGICAL AND OCEANOGRAPHIC SUPPORT TO JOINT FORCES. URL: <https://standards.global.spec.com/std/10054861/AJP-3.11> (дата звернення 07.10.2020).

Стаття надійшла до редакційної колегії 31.10.2020

### **An automatized modeling complex to support the activity of the Naval Forces of Ukraine by providing the operational forecasts of oceanographic conditions**

#### **Annotation**

The work aimed to solve the problem of ensuring the security and defense capabilities of Ukraine. Creation of the modern automated system for forecasting of oceanographic parameters of the marine environment of the Ukrainian part of the Azov-Black sea to meet the needs of the Ukrainian Armed Forces. For this purpose, the prospects of using an adapted software package (integrated numerical models Delft3D: FLOW + WAVE (SWAN Simulating WAVes Nearshore) using meteorological data from the model GFS (Global Forecast System) considered.

The results of tests of the complex for solving problems of diagnosis and forecast of oceanographic conditions for the Odesa region in the north-western part of the Black Sea are given.

The set of oceanographic data that can be obtained using the current version of the automated model complex includes:

- wind conditions;
- deviation of the sea level from the undisturbed state under the action of the wind in the coastal zones of the sea (which determine the current depths);
- spatio-temporal variability of parameters of wind waves, water circulation (currents) in coastal areas of the sea, taking into account the influence of wind waves;
- defined tasks will allow to solve the application of the automated forecasting complex in the interests of navigation and hydrographic support of the naval forces of the Armed Forces of Ukraine.

It is concluded that the integration of the automated complex "Delft3D-FLOW + SWAN" in the structure of the intelligent information system for lighting the hydrographic situation in the Black Sea will solve the problem of rapid assessment of the oceanographic situation in the present (up to 5 days) and future (up to 4 days) for the Black Sea and its north-western part, selected areas of coastal zones with the necessary spatial separation of data.

**Keywords:** Black Sea; oceanographic conditions; prognostication; model complex; navigation and hydrographic support of the Ukrainian Navy.

Федорієнко В. А.	(0000-0002-0921-3390)
Андрощук О. В., канд. психол. наук	(0000-0002-1032-7459)
Головченко О. В.	(0000-0003-4444-0764)
Кірпи́чников Ю. А., канд. техн. наук	(0000-0001-6893-3569)

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

## Аналіз особливостей використання спеціального програмного забезпечення оборонного планування в НАТО

**Резюме.** У статті проведено загальний аналіз спеціального програмного забезпечення оборонного планування НАТО для можливого використання у ЗС України.

**Ключові слова:** J-DARTS; програмне забезпечення; оборонне планування; управління оборонними ресурсами; обробка даних; IT-сервіс.

**Постановка проблеми.** На сьогодні у рамках співробітництва Україна-НАТО, Збройні Сили (ЗС) України поступово переходять на стандарти Альянсу. Це стосується різних напрямів діяльності, зокрема, організаційної структури та способів планування ресурсів. Особливостями оборонного планування в НАТО є створення чіткого алгоритму перевірки та узгодження цілей між проблемами безпеки, політичними амбіціями (потребами) та рекомендованою структурою затрачених сил. Особливості означеного алгоритму формалізовані у рамковому документі НАТО “Керівництво щодо довгострокового оборонного планування” (Handbook on Long Term Defence Planning, SAS-025), який входить до серії SAS - System Analysis and Studies Panel), яка містить теоретичні основи системного аналізу та предметні дослідження у термінології НАТО. У цьому керівництві проблеми безпеки представлені різними типовими задачами, у вигляді сценаріїв, під які надаються конкретні вимоги. Процес визначення найкращого варіанта структурних елементів ЗС країн-членів НАТО проводиться за вибором на основі критеріїв вартості та ефективності. Ці вимоги представлені певними спроможностями, які узгоджуються з можливостями структурних елементів ЗС.

Нині відомі різні програмні засоби для ведення оборонного планування країн-членів НАТО, але найбільш поширеним і таким, що відповідає вимогам керівництва SAS-025 визнане спеціальне програмне забезпечення (СПЗ) J-DARTS (Joint Defence Planning Analytical Requirement Toolset – Інструментарій для формування аналітичного запиту об’єднаного оборонного планування). Це СПЗ описує процес, який базується на

спроможностях і сценаріях, типових для оборонного планування. Такий набір інструментів надає виконавцям довгострокового оборонного планування систематичний підхід до створення зв’язків із запитами безпеки на вищому рівні та механізми для впровадження рекомендацій щодо удосконалення структури, зокрема із врахуванням невизначеності майбутнього. Завдання цього підходу оборонного планування полягає у допомозі керівникам щодо визначення пріоритетів між економічними обмеженнями та готовністю ЗС (для країн НАТО – національною готовністю та міжнародними зобов’язаннями).

У статті проведено загальний аналіз спеціального програмного забезпечення оборонного планування, зокрема J-DARTS. Аналізу підлягали проблемні питання впровадження програмного забезпечення (ПЗ) для оборонного планування ЗС України, звіти кращих практик експлуатації J-DARTS [1, 2] і рекомендації експертів НАТО, наданих під час заходів за сприяння Трастового фонду НАТО з допомоги Україні в удосконаленні національної системи управління [3].

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Питання щодо розроблення моделей, методів і методик для оборонного планування у ЗС України були досліджені у роботах таких українських вчених, як В. Шевченко, Р. Тимошенко, М. Лобко, В. Биченков [4–7] та ін. У роботі [8] розглядається низка питань, пов’язаних із функцією планування місії, та огляд методів, засобів і процедур, які використовуються країнами-членами НАТО для військових систем оборонного планування та планування місії, зокрема систем, призначених для підтримання родів військ військово-

повітряних сил, об'єднаних сил і військово-морських сил Канади та США.

Проблеми аналітичної підтримки трансформації і довгострокового планування в оборонній сфері та досвід використання програмного забезпечення J-DARTS у Королівстві Норвегія викладені в [9, 10]. Аналіз програмного забезпечення J-DARTS та його можливості використання для ЗС України наведені у роботі [3].

**Метою статті** є проведення аналізу спеціального програмного забезпеченням оборонного планування НАТО для надання обґрунтованих рекомендацій щодо можливості його використання у ЗС України.

**Виклад основного матеріалу.** На виконання стратегічної цілі І Стратегічного оборонного бюлетеня України [11], було поставлено завдання створення базових основ єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами (DRMIS) та відповідної інфраструктури, складовою якої є інформаційна система управління оборонним плануванням на основі спроможностей (Capability-Based Defense Planning, CDP). Відповідно було сформовано вимоги до запровадження процесу оборонного планування на основі спроможностей CDP і підвищення рівня оперативної сумісності ЗС України та інших військових формувань з підрозділами збройних сил держав-членів НАТО та ЄС для виконання спільних завдань у міжнародних операціях із підтримання миру і безпеки.

Очевидно, що інформаційна підтримка управлінських рішень стратегічного планування може виконуватись лише за допомогою сучасних комп'ютерних інформаційно-аналітичних систем (ІАС), які мають виконувати функції [4]: обґрунтування прийнятих рішень; знаходження оптимального рішення моделювання та прогнозування розвитку об'єктів управління; знаходження в ієрархічній структурі слабких місць з метою усунення та вдалих рішень для розповсюдження позитивного досвіду; знаходження сукупностей подібних рішень з метою узагальнення, виявлення закономірностей, синергетичних властивостей тощо.

Досвід України показує, що впровадження СПЗ оборонного планування за підтримки НАТО для потреб ЗС України було розпочато у другій половині 1990-х років.

**DRMM.** Однією з перших ІАС оборонного планування в Україні (1996 – 2003 рр.), була американська модель

управління оборонними ресурсами (Defense Resources Management Model, DRMM) [5] (замовник Пентагон, наукове супроводження корпорація РЕНД), яка за допомогою модулів структури сил і вартості оцінювала та прогнозувала видатки збройних сил. Оцінювання ефекту виконувалось за допомогою лінійної моделі бойових потенціалів Taskform. Недоліками DRMM були складність підготовки та введення вхідних даних, низька адекватність моделі ефектів, неможливість розв'язання оптимізаційних задач, непристосованість до українського законодавства, суттєві проблеми щодо модифікації та усунення недоліків [5, 12].

**ІАС “Ресурс”.** У 2003 – 2006 роках в Україні була розроблена ІАС підтримки оборонного планування “Ресурс” (замовник – ЗС України, розробник – НДІ АКС Екотех; прийнята на озброєння та введена в експлуатацію в ЗС України наказом Міністра оборони України від 22.08.2006 № 498). Це був перший крок до узгодженості дій у реформуванні армії та складанні оборонного бюджету. Запровадження цієї системи було передбачено, зокрема, Цільовим планом Україна-НАТО на 2006 рік.

За допомогою ІАС “Ресурс” було створено унікальний інформаційний ресурс за формулярами всіх військових частин у розрізі їх особового складу, утримання основних фондів, забезпеченості матеріальними ресурсами, озброєння та військової техніки. Це забезпечило можливості моделювання альтернативних структур ЗС, визначення витрат на проведення заходів з реформування та інших оборонних витрат. Завдяки ІАС “Ресурс” удалося відпрацювати технологію збору інформації щодо стану ресурсів і закласти основи обґрунтування бюджетних інтересів ЗС України. ІАС “Ресурс” дала змогу обраховувати не тільки потребу, але й очікувані терміни виконання програм. Варто додати, що найбільш відомим у світі аналогом ІАС “Ресурс” є система, яка розроблена та встановлена на замовлення оборонного відомства США і використовується в більшості країн-членів НАТО. Застосування інформаційно-аналітичної системи “Ресурс” дало змогу заощаджувати від 20 до 30 % витрат порівняно з початковими планами.

**ЄСУ АГПІ ЗС України.** До кроків модернізації доречно віднести наказ Міністерства оборони України від 17.01.2006 № 12074/з, з якого почалось розроблення Єдиної системи управління адміністративно-

господарськими процесами ЗС України [13]. У дослідному зразку цієї системи реалізовано функціонал, який було закладено у тестовий зразок підсистеми “Рішення” Єдиної системи управління адміністративно-господарськими процесами ЗС України (ЄСУ АГП ЗС України) у 2006 – 2010 рр. Він реалізований на програмній платформі ERP-системи (Enterprise Resource Planning – планування ресурсів підприємства) компанії SAP AG (Німеччина), а саме за допомогою інструментів інтеграційного функціонального модулю SAP Defense Public and Security (SAP DFPS) [14, 15]. Відомо, що цей модуль було розроблено за стандартами НАТО і перебуває на озброєнні у передових країнах-членах Альянсу. За функціональними можливостями ЄСУ АГП ЗС України перебиває ІАС “Ресурс” [13, 16], та, відповідно, ці дві системи взаємно інтегрується. Проте через обмеженість прав на користування під час промислової експлуатації ПЗ SAP, зокрема, через відсутність достатньої кількості ліцензій SAP (модуль DFPS), часткового прийняття на озброєння лише окремих підсистем, призупинення розроблення проекту у 2008 – 2010 рр., тому ЄСУ АГП ЗС України повною мірою реалізована не була.

*Планування сил на основі спроможностей.* Наразі створення модернізованої інформаційної системи (ІС) оборонного планування передбачено

Стратегічним оборонним бюлетенем України та іншими керівними документами у складі ІС управління оборонними ресурсами (Defense Resources Management Information System, DRMIS). Відповідно у Міністерстві оборони (МО) України та Генеральному штабі (ГШ) ЗС України здійснюються заходи щодо *переходу на оборонне планування на основі спроможностей* у рамках програми переходу України до стандартів НАТО. Майбутнє оборонне планування бачиться, як дві складові [17]:

планування сил на основі спроможностей під час оборонного огляду з визначенням обрису сил оборони;

оцінювання окремих спроможностей за їх базовими складовими, забезпечення розвитку існуючих спроможностей.

На рис. 1 наведена модель процесу і основних компонентів довгострокового планування (20–30 років), яка прийнята за основу в НАТО, і розглядається як прототип для ЗС України. Як видно з рис. 1, є два основних напрями аналізу:

аналіз військової структури, метою якого є визначення спроможностей і витрат на поточну і майбутню структуру сил;

аналіз сценаріїв - розробляються вимоги до спроможностей на основі інтерпретації середовища безпеки, майбутніх викликів і національних стратегічних цілей [1].



**Рис. 1. Схема процесу довгострокового планування в НАТО**

У роботі [8] була запропонована таксономія для визначення груп найпоширеніших систем планування в країнах НАТО, та зазначено, що деякі системи планування, засновані на теорії штучного

інтелекту покладаються на методи перепланування для розроблення так званих “обдуманих” планів. Таке спеціальне програмне забезпечення (СПЗ) для підтримки процесу планування, є надшвидким за своєю

суттю, що створює плани, а потім модифікує їх на основі несподіваних подій або ситуацій. Підходи з функцією перепланування використовувались під час розроблення багатьох військових систем планування НАТО [18], зокрема, DART (інструмент динамічного аналізу та перепланування), TARGET (аналіз на рівні театру воєнних дій із графічним представленням), Cypress-SIPE2 (планування та реагування в невизначених і динамічних середовищах) та ін.

Отже узагальнена класифікація систем планування для спільних операцій НАТО [8] включає:

1. Системи планування для операційного розгортання та для підтримки ведення операції (як модуль, у складі бойових систем управління). Серед них:

FOX Генетичний алгоритм (FOX Genetic Algorithm, FOX-GA) – для генерації та оцінювання планів у складній області планування військових маневрів;

автоматизована система планування театру воєнних дій для контингенту (Contingency Theater Automated Planning System, CTAPS);

спільний асистент для розроблення та виконання планів (Joint Assistant for Development and Execution, JADE);

інструмент динамічного аналізу та перепланування (Dynamic Analysis and Re-planning Tool, DART);

система підтримки передбачуваного планування (Anticipatory Planning Support System, APSS);

редактор даних для розгортання військ за часовими фазами (Time-Phased Force Deployment Data Editor, TPEDIT);

спільна система оперативного планування (Collaborative Operational Planning System, COPlanS).

2. Інші специфічні системи військового планування, які також поширені у країнах НАТО, це:

рочестерська система інтерактивного планування (The Rochester Interactive Planner System, TRIPS);

сегмент планування та виконання кризових дій шляхом обговорювання (Deliberate Crisis Action Planning and Execution Segment, DCAPEs);

планування спільних дій у кризі на морі (Joint Maritime Crisis Action Planning, JMCAP);

система об'єднаного стратегічного планування (Joint Strategic Planning System JSPS);

архітектура відкритого планування (Open Planning Architecture, O-Plan).

Підходи на основі логіки та ієрархічної мережі завдань (Logic-based and hierarchical task network), також були запропоновані в ранніх і сучасних системах планування та залишаються досить популярними.

Інший метод, заснований на штучному інтелекті, а саме на програмуванні обмежень [19], також був предметом дослідження під час розроблення СПЗ для систем планування в США та Канаді. Інші інформаційні технології, як-от глибинний аналіз даних – Data Mining (використовується для вилучення прихованої інформації з баз даних); управління знаннями – knowledge management; онлайн аналітична обробка даних – online analytical processing (спосіб представлення реляційних даних користувачам); інструменти бізнес-аналітики – business intelligence tools, – широко використовуються під час розроблення сучасних систем військового планування.

DART. Із перерахованих систем, для вирішення задач у рамках національного оборонного планування широкого застосування у країнах НАТО набула модель динамічного аналізу та перепланування DART. Це інтерактивна інформаційна система, яка допомагає військовим відповідальним за планування під час розроблення та аналізу військових планів (планів оборони) для розміщення значної кількості військ і техніки. Кожен план розгортання визначається структурою даних, яку називають “Даними про сили та розгортання за часом” (Time Phased Force and Deployment Data, TPFDD). Вона описує вимоги до руху військ і техніки [8]. DART є частиною набору автоматизованих засобів обробки даних і системи управління базами даних, призначених для швидкого створення, перегляду та редагування TPFDD, а також для аналізу транспортних можливостей реалізованих у плані. Як результат, DART дає змогу планувальникам модифікувати TPFDD і встановлювати та запускати стратегічні моделі транспортування протягом декількох хвилин. Отже, використання DART дає змогу розглянути більше альтернатив і створити за менший час потенційно здійснений курс дій.

J-DARTS. Наслідуваність технологій моделі DART можна спостерігати у більш сучасному програмному продукті J-DARTS. Це комплексний програмний інструмент для планування і аналізу оборонного планування у НАТО. J-DARTS представлена

інформаційною системою (IC) оборонного планування на основі оборонних спроможностей. Розробником продукту J-DARTS виступає агентство НАТО з консультацій, командування і управління (NATO Consultation, Command and Control Agency, NC3A). З 2001 року NC3A підтримує J-DARTS, контролює і управляє конфігурацією інформаційна система (IC), поширює доступ країнам НАТО [1].

Функціональна побудова IC J-DARTS на основі процесів планування в НАТО призначена для підтримки кожного з кроків процесу довгострокового планування в НАТО, для спрощення переходу від одного виду діяльності до іншого. Це досягається за допомогою низки багатокористувацьких додатків, пов'язаних між собою, які працюють з базами даних в CDR (Central Data Repository) і зберігаються в Центральному сховищі даних (група серверів SQL Server).

Із перелічених систем за своїм функціональним призначенням та наповненням система J-DARTS найбільш повно відповідає задачам оборонного планування на національному рівні. Отже розглянемо її функціональність більш детально.

Основними додатками у наборі J-DARTS є:

D-MIST (Defense Planning Mission Study Tool) – інструмент дослідження процесу оборонного планування для місій – додаток, який підтримує аналіз сценаріїв, включаючи ієрархічну декомпозицію задачі та створення, зберігання та візуалізацію окремих сценаріїв і описів сценаріїв.

D-CALC (Defense Planning Capability Assignment Logical Calculator) – калькулятор логіки призначення можливостей військового планування – підтримує як аналіз місії за допомогою розроблення (незалежних від сценарію) правил щодо розподілу спроможностей, так і аналізу місій шляхом застосування цих правил за конкретними сценаріями.

D-SIGN (Defense Planning Scenario Information and Geographical analysis) – інструмент інформації та географічного аналізу сценаріїв планування оборони. Використовуючи інтерфейс GIS, роль D-SIGN полягає в тому, щоб задавати сценарії відповідно до структури, заданої аналізом місії, і, таким чином, надавати значення параметрів для логіки розподілу спроможностей.

D-RUM (Defense Planning Requirement and Unit Matching) – інструмент планування оборонних вимог і зіставлення підрозділів: з одного боку, сховище для реальних організаційних одиниць (підрозділів) і їх спроможностей, з іншого – інструмент для агрегації вимог до спроможностей, що впливають з (комбінацій) сценаріїв. D-RUM також є керуючим інтерфейсом до D-EFT (див. нижче) і сховищем для остаточного зосередження сил, що виникає внаслідок роботи D-EFT.

D-EFT (Defense Planning Extended Fulfillment Tool) – інструмент розширеного військового планування – використовуються підходи оптимізації для знаходження мінімального набору сил (за критерієм вартості), який задовольняє всім вимогам щодо спроможностей у разі дотримання набору обмеження на використання одиниць, зосередження сил тощо [9].

*Візуалізація структури J-DARTS.* Для встановлення відповідності вимогам структури сил, використовують вбудовані інструменти відображення елементів структури та категорії спроможностей.

*Особливості впровадження J-DARTS.* Загальна структура сил може не бути повністю визначена після першої ітерації у J-DARTS. Необхідно визначити шлях від поточної структури до цільової структури, проаналізувати загальну вартість як основної структури сил, так і допоміжної, оцінити ризик, пов'язаний із придбанням зразків новітніх технологій, ввести конкретні обмеження і керівні вказівки. Для цього, рекомендується проводити низку ітерацій, під час яких може виявитися, що рівень потреб має бути скоректований. Наприклад, загальна вартість реалізації початкових значень потреб може виявитися занадто високою [2].

*Приклади використання J-DARTS у НАТО:*

J-DARTS використовується як інструмент огляду (оцінки) вимог щодо потенціалу НАТО (Capability Requirements Review, CRR) та підтримки CRR у цілому;

J-DARTS застосовується Міністерством оборони Королівства Норвегія для підтримання норвезького довгострокового оборонного планування у Норвезькому науково-дослідному центрі оборони (FFI), (починаючи з Оборонного дослідження 2007 року).

J-DARTS було застосоване у низці напрямів забезпечення основи процесу структурування збройних сил країн НАТО [1,



10]. На сьогодні це один з основних інструментів Північноатлантичного альянсу, який полягає в основі нового безперервного процесу планування.

**Висновки.** Отже, у роботі було проведено загальний аналіз інформаційних систем планування у військовій сфері та визначено особливості використання спеціального програмного забезпечення оборонного планування НАТО для можливого використання у ЗС України. Аналіз ґрунтувався на основі дослідження міжнародного досвіду розроблення та експлуатації систем оборонного планування та планування місій, що відповідають конкретним військовим потребам. Огляд охопив загальні питання, пов'язані з функцією планування, методами, інструментами та процедурами планування у складних військових системах. Також було розглянуто нові методи, задіяні у проєктуванні вдосконалених систем планування.

Основними проблемними питаннями впровадження оборонного планування на основі спроможностей вбачається недостатня розвиненість нормативної (доктринальної) бази, недостатнє усвідомлення відповідних процесів і відсутність інструментів інформаційно-аналітичної підтримки оборонного планування ЗС України.

Використовуючи ІС J-DARTS можна наблизитися до моделі структури оборони країн НАТО у контексті оборонного планування на основі спроможностей. J-DARTS. Це СПЗ – складний набір інструментів, який забезпечує гнучкість і модульність для підготовки та проведення повного аналізу в рамках оборонного планування, може потребувати значних витрат часу і робочих ресурсів на етапі впровадження. Під час використання J-DARTS може стати сховищем даних і метаданих, що спростить і прискорить процес планування, наприклад, завдяки використанню необхідних шаблонів аналізу сценаріїв (варіантів) планування.

У подальшому доцільно визначити основні відмінності принципів системи планування ЗС України відповідно до вбудованих механізмів в ІС J-DARTS.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1 NATO Defence Planning Capability Review 2017/2018. NATO Documents. 2018. URL: <https://www.fmn.dk/temaer/nato/Documents/NATO-Defence-Capability-Review-2017-2018-Denmark-Overview.pdf>.
2. Shahbazian E. Requirements for the GCCS-M Replacement based on Land Forces Systems [Електронний ресурс] / Elisa Shahbazian // Defence Research and Development Canada. 2015. URL: [http://cradpdf.drdc-rddc.gc.ca/PDFS/unc200/p801735\\_A1b.pdf](http://cradpdf.drdc-rddc.gc.ca/PDFS/unc200/p801735_A1b.pdf).
3. Сиротенко А. М., Іващенко А. М., Степанюк М. Ю. Інформаційна система управління оборонним плануванням на основі спроможностей J-DARTS і можливості її впровадження у Збройних Силах. *Наука і оборона*. 2018. № 4. С. 29–34. DOI: <https://doi.org/10.33099/2618-1614-2018-5-4-29-34>.
4. Шевченко В. Л. Оптимізаційне моделювання в стратегічному плануванні. Київ : НУОУ, 2011. 283 с.
5. Комп'ютерна модель управління оборонними ресурсами "DRMM": сучасний стан та перспективи розвитку : монографія / В. Л. Шевченко та ін. ; за ред. В. Л. Шевченко. Київ : ННДЦ ОТ і ВБ, 2004. 218 с.
6. Тимошенко Р. І., Лобко М. М. Проблеми вдосконалення планування оборони України. *Наука і оборона*. 2018. № 1. С. 11–17. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/naui0\\_2018\\_1\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/naui0_2018_1_4).
7. Биченков В. В. Синтез системи підтримки прийняття рішень визначення рівня спроможностей Збройних Сил України в ході оборонного планування. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. Київ, 2015. № 3. С. 9–17.
8. Survey of Military Planning / A. Guitouni, A. Boukhtouta, A. Bedrouni та ін. // Defence Research and Development Canada. 2011. URL: [https://www.researchgate.net/publication/228437196\\_AGuitouni\\_A\\_survey\\_of\\_military\\_planning\\_systems](https://www.researchgate.net/publication/228437196_AGuitouni_A_survey_of_military_planning_systems).
9. Glærum S., Hennem A. Analytical Support to Defence Transformation. *Norwegian Defence Research Establishment*. 2010. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/21f0/39f8c758ce9543dd6238e6932dd7d69b6a12.pdf>.
10. Sigurd G., Hennem A. Analytical Support to Norwegian Long-Term Defence Planning. *Mimořadné řislo*. 2016. № 25. С. 78–87.
11. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 травня 2016 року "Про Стратегічний оборонний бюлетень України" : Указ Президента України від 06.06.2016 р. № 240/2016. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/2402016-20137> (дата звернення: 25.04.2020).
12. Облік оборонних ресурсів за допомогою формуляра військової частини. Частина 1. Методики опрацювання формуляра : монографія / В. Л. Шевченко та ін. ; за ред. Є. Ф. Шелеста, В. Л. Шевченка. Київ : ННДЦ ОТ і ВБ України, ГШ ЗС України, 2003. 160 с.
13. Сініцин І. П., Сироватський Л. А., Милашенко Ю. І. Особливості автоматизації процесів первинного обліку наявних ресурсів військових частин Збройних Сил України. *Збірник наукових праць Центру воєнно-*

- стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2013. № 1. С. 73–76.
14. Escherich В, Pfriemer Н., Ullwer W. SAP for DFPS – Implementierung und Customizing. Bonn : SAP press, 2010. 664 с.
15. Андерсон Д., Ларокка Д. SAP за 24 часа / пер. с англ. В. М. Котовский. Днепропетровск : Бизнес Букс, 2007. 400 с.
16. Педан Ф. П., Руденська Г. В., Ткаченко М. В., Федоренко Р. М. Порівняльний аналіз інформаційних систем автоматизації процесів управління фінансово-економічною діяльністю. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2016. № 2. С. 95–100.
17. Степанюк М. Ю., Юрчина Ю. В. Проблеми переходу до планування на основі спроможностей. URL: <http://defpol.org.ua/index.php/produkty-tsentru/aleia-heroiv/448-problemy-perekhodu-do-planuvannia-na-osnovi-spromozhnosti>.
18. Wilkins D., Myers K., Lowrance J. Planning and Reacting in Uncertain and Dynamic Environments. *Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence*. 1995. № 7. С. 197–227.
19. Zweben M., Fox M. S. Intelligent Scheduling. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1994. 709 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 27.06.2019

## Analysis of the use of the special software for defense planning in NATO

### Annotation

The paper reviews the state and retrospective analysis of special software used to support defense planning processes in the Armed Forces of Ukraine, namely: the Defense Resources Management Model (DRMM) and the subsystem of the Unified Management System for Administrative and Economic Processes of the Armed Forces of Ukraine based on the SAP ERP software platform.

The paper reviews the state and retrospective analysis of special software used to support defense planning processes in the Armed Forces of Ukraine, namely: the Defense Resources Management Model (DRMM) and the subsystem of the Unified Management System for Administrative and Economic Processes of the Armed Forces of Ukraine based on the SAP ERP software platform. In accordance with the provisions of the Strategic Defense Bulletin, the Armed Forces of Ukraine are moving to capability-based defense planning. This type of planning is a standard type for NATO countries. The NATO planning structure outlined in the paper is a prototype for the future planning of the Armed Forces of Ukraine. There is a need for defense planning software tools that meet the requirements of interoperability with NATO defense planning systems. To this end, a general analysis of the special software of NATO's military planning systems was conducted during the study.

The authors of the article have identified the main trends in the construction of modern foreign military planning systems. Classification of planning systems according to their purpose, which is common for NATO countries, was carried out. These technologies not only include the Dynamic Analysis and Rescheduling Tool (DART) and the Joint Defense Planning Analytical Request Toolkit (J-DARTS) but also in terms of its functional purpose and content, best meets the tasks of defense planning at the national level. Therefore, a comprehensive software tool for planning and analyzing defense planning in NATO has been explored in more detail. Given the broad functionality of J-DARTS, this tool is proposed to be considered to test the needs of defense planning in the Armed Forces of Ukraine.

**Keywords:** J-DARTS; Software; Defense Planning; Defense Resource Management Model; DRMM; Data Processing; IT service

Прокопенко О. С.

(0000-0002-5482-0317)

Рибидайло А. А., канд. техн. наук, ст. наук. співроб.

(0000-0002-6156-469X)

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

## Модель управління кар'єрою військовослужбовців

**Резюме.** Розглянуті питання обґрунтування моделі управління кар'єрою військовослужбовців на основі концепції контролінгу персоналу.

**Ключові слова:** модель управління кар'єрою; персонал збройних сил; технології контролінгу; збалансована система показників; ключові показники ефективності.

**Постановка проблеми.** Комплексне вирішення завдань щодо створення сучасної системи кадрового менеджменту обумовлює впровадження у діяльність служб персоналу Збройних Сил (ЗС) України автоматизованої системи обліку та управління персоналом як складової Єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами (DRMIS).

Протягом останніх років можна спостерігати тенденцію впровадження світовими державними та комерційними організаціями інформаційно-аналітичного забезпечення (ІАЗ), спрямованого на оцінювання ефективності процесів управління всіх сфер діяльності, зокрема і сфери управління персоналом. Зростання науково-технічного прогресу висуває підвищені вимоги до кваліфікації персоналу, здатного не лише ефективно виконувати свої функціональні обов'язки, а і спроможного до розвитку особистих професійних компетентностей.

Якість комплектування збройних сил підготовленим персоналом безпосередньо залежить від компетентності та кваліфікованості військовослужбовців. Процес набуття у часі зазначених складових кожною особистістю характеризує розвиток його професійної кар'єри. Отже, підвищення якості комплектування військових організаційних структур (ВОрС) на пряму залежить від раціонального управління кар'єрою військовослужбовців.

З огляду на великі показники чисельності військовослужбовців ЗС України, визначені в [1], актуальним постає питання щодо побудови формалізованої моделі управління кар'єрою військовослужбовців, реалізація якої в існуючому ІАЗ служб управління персоналом ЗС України, забезпечить виконання завдань зі створення сучасної системи кадрового менеджменту.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз поточного стану автоматизації процесів управління кар'єрою військовослужбовців в ІАС "Персонал", свідчить про реалізацію у системі базових функцій: проведення оцінювання службової діяльності персоналу, формування списків Резерву кандидатів до просування на вищу посаду з визначенням їх рейтингу, формування типових алгоритмів управління кар'єрою, формування індивідуальних планів розвитку кар'єри, ведення паспортів посад, проведення підбору персоналу на вакантні посади, моніторинг професійних компетентностей персоналу.

Один з аспектів підвищення рівня професіоналізації персоналу організації, полягає у наявності дієвої системи оцінювання ефективності функціонування складових управління кар'єрою: якість комплектування посад, набір і підбір персоналу, формування внутрішнього кадрового резерву, планування наступництва, розвитку та мотивації персоналу. Зазначене досягається завдяки використанню інформаційних систем управління результативністю, побудованих на основі концепції контролінгу персоналу.

*Контролінг персоналу* [2] - це соціально-орієнтована система уніфікованих дій щодо формування і координації процесів планування, контролю та управління персоналом, спрямованих на досягнення цілей управління. Сутність контролінгу персоналу полягає в оцінюванні ефективності фактичних результатів процесів, спрямованих на утримання, мотивацію та розвиток персоналу, відповідно до запланованих фінансових і нефінансових показників, з метою вироблення обґрунтованих управлінських рішень для їх координації та регулювання, забезпечення ефективності процесів управління персоналом (ефективності та оптимальності витрат на

персонал, продуктивності праці, досягнення цілей) і стратегічної спрямованості діяльності організації.

У вітчизняній науковій літературі не приділено належної уваги особливостям застосування контролінгу персоналу у військовій сфері.

У роботах [3–5] запропоновано: науково-методичні підходи реалізації контролінгу персоналу промислових підприємств; модель контролінгу персоналу для підвищення обґрунтованості кадрових рішень; особливості розроблення і впровадження системи збалансованих показників ефективності; концептуальну модель управління кар'єрою військовослужбовців, спрямовану на вирішення завдань з комплектування ЗС України підготовленим особовим складом

У роботах [6-8] розглянуто можливості застосування ключових показників ефективності щодо управління персоналом збройних сил та особливостей впровадження технологій контролінгу для управління кар'єрою військовослужбовців, проте розглянутий у роботах матеріал потребує подальших досліджень.

Аналіз наведених робіт свідчить про достатнє наукове підґрунтя щодо концептуальних підходів управління персоналом на основі технологій контролінгу. Однак практична їх реалізація в ІАЗ служб персоналу ЗС України, в силу специфіки діяльності збройних сил, потребує проведення додаткових досліджень щодо розроблення математичної моделі управління кар'єрою військовослужбовців.

**Мега статті** – обґрунтування математичної моделі управління кар'єрою військовослужбовців на основі концепції контролінгу персоналу для здійснення автоматизації процесів управління.

**Виклад основного матеріалу.** На сьогодні ділова кар'єра персоналу набуває значущості не лише у комерційних підприємствах, але й в державних організаціях, зокрема і силових відомствах. Зважаючи на ситуацію на сході України у зоні проведення ООС, важливим стає підвищення рівня професіоналізації персоналу. Військовими професіоналами можуть уважатися добре навчені, організовані, відповідно оснащені (озброєні) спеціалісти військової справи. Зазначені характеристики досягаються завдяки ефективному функціонуванню системи кадрового менеджменту (СКМ), основу якого становить раціональне управління кар'єрою військовослужбовців.

З огляду на управління кар'єрою військовослужбовців як на складну систему, відповідно до законів кібернетики [9], можна виділити такі складові елементи системи управління (СУ) (рис. 1):

об'єкт управління (ОУ) – персонал збройних сил;

суб'єкт управління – служби управління персоналом, органи управління, а також посадові особи, які приймають управлінські рішення (ОПР);

керівні параметри  $R(t)$  – команди управління від суб'єкта управління до ОУ;

параметри стану  $S(t)$  – інформація про поточний стан ОУ;

$t$  – контрольна дата.

На систему управління впливають інформаційні, програмно-цільові та фінансові потоки, які є вхідними даними системи управління. Вхідні дані можна представити у вигляді кортежу

$$L_{in}(t) = \langle L_{III}, L_{ПЦП}, L_{ФП}, t \rangle, \quad (1)$$



Рис. 1. Узагальнена модель системи управління

де  $L_{III}(t)$  – інформаційні потоки (III) – сукупність зовнішньої та внутрішньої інформації у вигляді нормативно-правових та розпорядчих документів,

за якими визначаються правила управління, порядок кар'єрного просування та розвитку персоналу;

$L_{ПЦП}(t)$  – програмно-цільові потоки (ПЦП) – сукупність інформації, яка визначає концептуальні засади та стратегію розвитку СУ для гарантованого і якісного комплектування збройних сил, відповідно до імовірних сценаріїв застосування;

$L_{ФП}(t)$  – фінансові потоки (ФП) – це інформація про рух грошових коштів, направлених на утримання і розвиток СУ.

Параметри зовнішнього середовища  $W(t)$  пов'язані з перебігом процесів зовнішньої природи. Вони утворюються внаслідок дії зовнішніх і внутрішніх чинників, та визначають цілі управління. Основним елементом управління кар'єрою військовослужбовців є персонал, який одночасно може бути як об'єктом, так і суб'єктом управління. Це і визначає основну специфічну особливість управління персоналом. Розглянемо основні зовнішні та внутрішні чинники, які впливають на суб'єкти та об'єкти управління.

*Зовнішні чинники* для суб'єкта управління:

- зовнішня політична обстановка, актуальні виклики і загрози України у військовій сфері;
- сценарії застосування збройних сил;
- економічні можливості України;
- поточний стан озброєння та військової техніки.

*Внутрішні чинники* для суб'єкта управління: кількісно-якісний стан укомплектованості ЗС України: потреба у персоналі необхідних спеціальностей; кваліфікаційні вимоги до персоналу; комплексне забезпечення персоналу усіма видами забезпечення (фінансове, речове, продовольче, медичне, комунально-експлуатаційне тощо); професійне вдосконалення, розвиток і навчання персоналу; стимулювання та мотивація персоналу.

$$E = \{E_{org}, E_{ec}, E_{soc}\}, \text{ де } E_{org} \cap E_{ec} \cap E_{soc} = \emptyset. \quad (4)$$

*Організаційна ефективність*  $E_{org}$

включає показники, які характеризують:

- кількість і якість стану комплектування, визначення потреби військових організаційних структур (ВОрС) у персоналі за рівнями освіти, професійними компетентностями, профілями службової діяльності, тощо;

Слід зазначити, що *внутрішні чинники* для суб'єкта управління – виступають як *зовнішні чинники* для об'єкта управління.

*Внутрішні чинники* для об'єкта управління:

- професійна компетентність: теоретична (рівень освіти, кваліфікація); практична (набуті навички, досвід служби на посадах, особисті досягнення на військовій службі); особистісна (професійна позиція, мотивація до служби); психологічна (психологічна стійкість, емоції, почуття, стан і характер перебігу пізнавальних процесів, що супроводжують службову або бойову діяльність);

стан здоров'я;

вік військовослужбовця.

Вихідний потік СУ  $L_{out}(t)$  утворюється завдяки обробленню вхідних і внутрішніх потоків функціоналом системи  $F_l$ . Вихідний потік інформації можна відобразити у вигляді кортежу

$$L_{out}(t) = \langle L_{in}, W, S, R, F_l, t \rangle. \quad (2)$$

Пріоритетними цілями та завданнями СКМ є заходи, спрямовані на зростання рівня професіоналізації персоналу, для гарантованого і якісного комплектування ЗС України. Зі свого боку, спроможність у досягненні цілей управління на контрольну дату  $t$  визначається показниками ефективності СУ  $E(t)$ , які входять до області значень відображення вихідного потоку параметрів у вигляді  $f_e : L_{out} \rightarrow E$ , отже

$$E(t) = f_e(L_{out}, t) = f_e(\langle L_{in}, W, S, R, F_l \rangle, t). \quad (3)$$

Показники ефективності управління кар'єрою військовослужбовців доцільно розподілити на складові: організаційна, економічна та соціальна ефективності, які належать множині  $E$ , та представляють об'єднання попарно непересічних множин у вигляді

- якість формування та реалізації резерву кандидатів до просування на типові посади, оперативність прийняття кадрових рішень;
- оперативність формування регламентованої звітності.

*Економічна ефективність*  $E_{ec}$  характеризується показниками, які відображають поточні та прогнозовані витрати на утримання органів управління персоналом відносно сукупної чисельності збройних сил.

Соціальна ефективність  $E_{soc}$  характеризується показниками, які відображають: можливість мотивації персоналу, ступінь реалізації особистих потреб та вподобань щодо кар'єрного зростання; конкурентну спроможність служби у лавах ЗС України всіх категорій персоналу щодо роботи у цивільному секторі на посадах за схожими профілями діяльності; корупційні прояви у кадровій роботі. Організаційна, економічна та соціальна ефективність СУ, відповідно до (3) матиме притаманний кожній групі набір показників для їх розрахунку.

$$E_{org}(t) = f_e(L_{out}, t) \Rightarrow E_{org}(t) = (L_{out}, t) / (L_{nomp}, t) \quad (5)$$

Результати циклу управління вважається позитивними при підвищенні показників організаційної ефективності (5), де:

$$E_{org}^*(t_\gamma) > E_{org}(t_1) | \gamma \in \mathbb{N}, \quad (6)$$

де  $\gamma$  - індекс кількості циклів управління;

$\mathbb{N}$  - множина натуральних чисел.

Управління в складних соціотехнічних системах розглядають як послідовність функцій, які входять до технологічного циклу управління. Під управлінням розуміють стійку впорядковану сукупність операцій. Основними групами функцій управління є:

функції прийняття рішень - функції перетворення змісту інформації  $F_{pagr} \subset F_l$ ;

рутинні функції обробки інформації  $F_{sc} \subset F_l$ ;

$$F_{pagr} = \{ \{f_{p_1} \dots f_{p_i}\}, \{f_{a_1} \dots f_{a_i}\}, \{f_{g_1} \dots f_{g_i}\}, \{f_{r_1} \dots f_{r_i}\} \}, i \in \mathbb{N}, \quad (7)$$

де:  $f_{p_i}$  - функції планування;  $f_{a_i}$  - функції аналізу;  $f_{g_i}$  - функції організації;  $f_{r_i}$  - функції регулювання;

$i$  - індекс кількості функцій, який належить множині натуральних чисел  $\mathbb{N}$ .

Функції  $F_{sc}$  охоплюють облік (зберігання, пошук, відображення, тиражування даних) і контроль. В менеджменті зазначений тип функцій відноситься до рутинних, основне призначення яких полягає не в перетворенні інформації, а у способах накопичення у джерелі даних нової інформації, обліку і пошуку існуючої. Рутинні функції можна представити у вигляді:

$$F_{pagr} = \{ \{f_{s_1} \dots f_{s_i}\}, \{f_{c_1} \dots f_{c_i}\} \}, i \in \mathbb{N}, \quad (8)$$

де  $f_{s_i}$  - функції обліку;  $f_{c_i}$  - функції контролю;

$i$  - індекс кількості функцій.

Функції  $F_o$  пов'язані з доведенням вироблених впливів суб'єктом управління до об'єкта управління, обміном інформацією між

Показниками організаційної ефективності є результати розрахунку відношення поточного результату (вихідний потік  $L_{out}(t)$  - кількісно-якісні показники укомплектованості збройних сил професіоналами на поточну дату), до потрібних значень показників укомплектованості, які є критеріями досягнення мети управління ( $L_{nomp}$  - необхідні кількісно-якісні показники комплектування ВОРС кожною категорією персоналу за необхідними профілями службової діяльності):

функції обміну інформацією  $F_o \subset F_l$ .

Функції  $F_{pagr}$  виражаються у

створенні нової інформації в ході планування (прогнозування), аналізу, прийняття управлінських рішень та регулювання. Це пов'язано з перетворенням інформації про стан ОУ і зовнішнього середовища в керуючу інформацію при вирішенні логічних завдань і виконанні аналітичних розрахунків із формування можливих альтернатив рішень, для подальшого вибору ОПР кращого варіанту альтернативи. Ця група функцій є головною, оскільки забезпечує вироблення інформаційних впливів по утриманню СУ в існуючому стані або для переведення системи в новий стан. Таким чином, функції прийняття рішень можна представити у вигляді:

ОПР і ОУ за допомогою технічних засобів обміну інформації (автоматизованих систем управління). Зазначені функції також призначені для захисту інформації, обмеження прав доступу ОПР до інформації у відповідності до його функціональних повноважень, тощо. У контексті написання цієї статті зазначені функції не розглядаються.

Розглянемо докладніше взаємозв'язок основних функцій управління кар'єрою військовослужбовців у системі кадрового менеджменту, рис. 2. Слід зазначити, що основними рушійними силами циклу управління є цілі управління. Використання концепції контролінгу у будь-якій соціально-орієнтованій СУ передбачає досягнення постановлених стратегічних цілей організації.

До того ж проводиться декомпозиція цілей за рівнями управління відповідно до організаційної ієрархії, повноважень суб'єктів управління і обґрунтуванні контрольних

показників, які мають бути досягнені на визначену дату. Це досягається за умови впровадження збалансованої системи показників (ЗСП) [5].

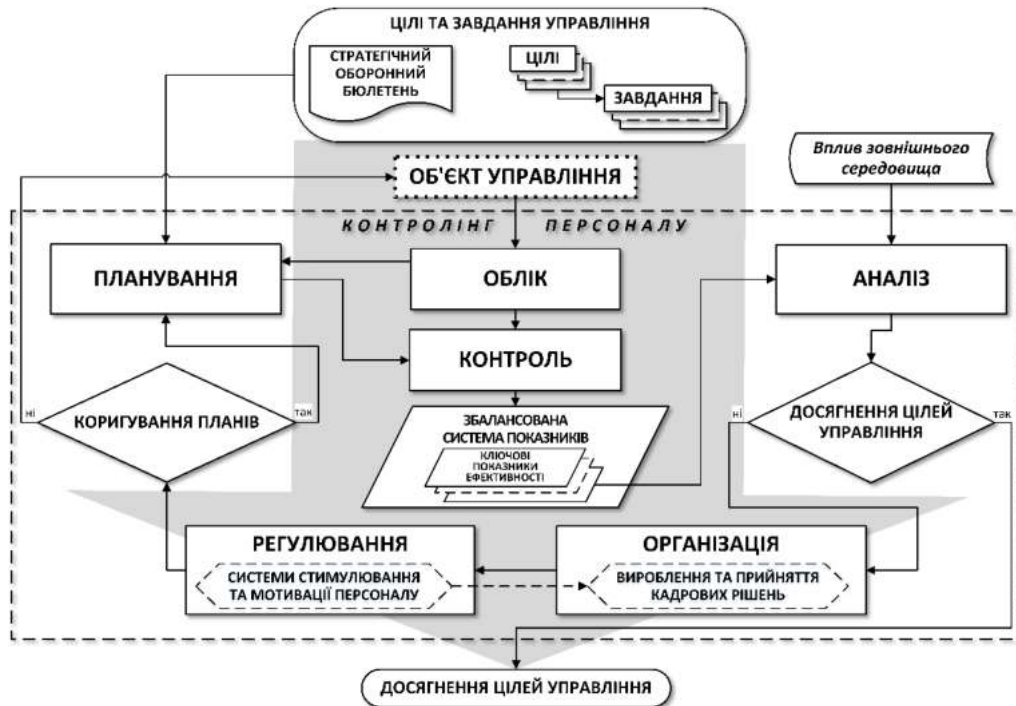


Рис. 2. Функціональна модель управління кар'єрою військовослужбовців

Відповідно до положень Стратегічного оборонного бюлетеню, введеного в дію Указом Президента України від 6 червня 2016 року № 240/2016, Міністерством оборони України розроблено Дорожню карту щодо впровадження оборонної реформи у 2016 – 2020 роках, яка передбачає виконання оперативних цілей і завдань. Основні завдання щодо забезпечення гарантованого і якісного комплектування ЗС України підготовленим особовим складом наведені в оперативній цілі 5.4 (створення сучасної системи кадрового менеджменту), зміст яких безпосередньо або опосередковано пов'язане із раціональним управлінням кар'єрою військовослужбовців.

Кожне завдання передбачає виконання певних заходів, які можна розглядати як самостійну мету функціонування СКМ, тому ступінь їх виконання (на конкретний момент часу) має бути оцінено для вироблення керуючих дій. Отже, на основі визначених оперативних цілей і завдань доцільно розробляти ЗСП, із визначенням критеріїв оцінки ступеня виконання кожного конкретного завдання, сукупність яких направлена на досягнення головної цілі СКМ – якісне комплектування ЗС України.

Функція планування полягає у послідовному знятті невизначеності щодо необхідної структури, властивостей, закону

функціонування СУ або зовнішнього середовища. Включає завдання прийняття рішень щодо цілепокладання і дій – сукупності процедур щодо визначення необхідного (цільового, оптимального) стану системи і дій щодо досягнення цього стану, об'єднаних в єдиний процес. Здійснюється у разі зміни умов функціонування ОУ: цілей планування, впливів зовнішнього середовища, які перешкоджають оперативному управлінню та ін.

Розрізняють стратегічне, оперативне і тактичне планування. Під стратегічним плануванням розуміються визначені цілі і завдання, розглянуті вище. Оперативне планування проводиться у кадрових органах Генерального Штабу та видів ЗС України. Тактичне планування проводиться у службах управління персоналом військових частин.

Оперативне і тактичне планування полягає в прийнятті рішення щодо вибору траєкторії переведення системи в новий стан. До того ж визначаються дії ОУ, порядок використання ресурсів, вирішується завдання оптимізації з урахуванням передбачуваних впливів зовнішнього середовища. Детально опрацьовуються засоби і способи досягнення цілей, використання ресурсів, необхідні процедури і технологія.

Функція обліку полягає у забезпеченні процесів зберігання, пошуку, накопичення нових даних про ОУ, конфіденційності та цілісності інформації. Функція обліку також включає введення-виведення, реєстрацію, відображення, тиражування, класифікацію, статистичну обробку, агрегацію та адміністрування даних.

Функція контролю полягає у визначенні стану ОУ – оцінювання фактичного значення кількісно-якісних показників ОУ на визначені контрольні дати, шляхом вимірювання ступеня відхилення від запланованих показників (оцінка відповідності стану системи необхідному). Додатково, функція контролю може включати вимірювання і оцінювання достовірності, точності, обсягу, своєчасності подання даних, контролювати стан виконання оперативних завдань. Розрізняють три види контролю: попередній, поточний і заключний. Попередній контроль проводиться до початку циклу управління для оцінювання ресурсів ОУ і зовнішніх впливів. Поточний, або оперативний, контроль здійснюється протягом усього циклу управління для виявлення відхилень від необхідного стану. Заключний контроль призначений для оцінювання ступеня досягнення мети в кінці циклу управління.

Від точності та своєчасності оцінювання ОУ залежить якість перетікання інших функцій циклу управління – оперативне визначення проблемних ситуацій, своєчасність реагування та прийняття адекватних обґрунтованих рішень, які врешті-решт підвищують можливості щодо досягнення цілей управління.

Упровадження в ІАЗ служб персоналу ЗС України інструментарію оцінювання стану ОУ відповідно до запланованих цілей завдяки детально розробленим під кожен цільовий процес управління ключовим показникам ефективності (КРІ) є основою ідеї концепції контролінгу персоналу. Збалансованість КРІ на кожному рівні управління досягається обмеженням кількості основних показників на рівні підрозділу, наприклад, їх кількість має становити 15–20 для одного рівня управління. Це пояснюється принципом необхідної та достатньої кількості показників і їх розумної оптимізації: “необхідний мінімум – найбільша репрезентативність цілей”. Основні підходи та пропозиції щодо розроблення КРІ для їх упровадження у діяльність кадрових органів розглянуто у статті [7].

Функція аналізу спрямована на визначення стану ОУ і полягає у встановленні

причин відхилень стану ОУ від запланованих. До того ж оцінюється вплив параметрів зовнішнього середовища, досліджуються особливості та тенденції зміни ОУ і самого процесу управління через знаходження способів усунення неузгодженості між фактичними показниками і запланованими. Функція аналізу включає в себе дослідження можливостей і загроз зовнішнього середовища, сильних і слабких сторін СКМ і процесів управління, направлена на створення передумов розвитку ОУ. Аналіз дає змогу визначити: причини відхилень стану ОУ; що заважає домогтися раціонального управління; наявність дублювання функцій у системі управління; ефективність механізмів координації, мотивації і контролю.

Функція організації полягає у встановленні постійних і тимчасових зв'язків між усіма елементами СКМ і DRМIS; визначенні порядку і умов їх функціонування; в об'єднанні компонентів і ресурсів СКМ таким чином, щоб забезпечити ефективне досягнення намічених цілей завдяки виробленню та прийняттю обґрунтованих управлінських рішень.

Функція регулювання полягає в узгодженні дій складових СКМ відповідно до цілей управління і підтримання цього узгодження протягом циклу управління. Функцію регулювання розглядають спільно з функцією організації в рамках завдань оперативного управління або планування. Вона включає такі області прояву [10]: стабілізуючу, розпорядницьку та дисциплінарну.

Сутність *стабілізуючого* регулювання полягає у забезпеченні організаційної стійкості та упорядкування відносин за розробленими правилами, нормативними, правовими та концептуальними документами, введеною системою обмежень, яких мають дотримуватись суб'єкт і об'єкт управління у процесі службової діяльності.

*Розпорядницьке* регулювання полягає у застосуванні способів, спрямованих на реалізацію управлінських рішень і підтримання заходів стабільного функціонування СКМ. Воно визначається своєчасною корекцією планів, цілей і завдань, створенням нових пріоритетів розвитку, нейтралізацією впливів на систему управління зовнішніх факторів.

*Дисциплінарне* регулювання полягає у забезпеченні суб'єктом управління відповідального виконання посадових



обов'язків об'єктами управління у межах делегованих йому повноважень.

Розглянемо приклад формалізації процесу управління кар'єрою військовослужбовців у СКМ для вирішення конкретного завдання, тобто досягнення визначеної мети. До того ж процес управління включає декілька циклів управління і виконується за етапами.

**1 етап** - формулювання мети управління.

Одним із завдань проведення оборонної реформи в ЗС України є досягнення більш раціонального співвідношення категорій особового складу, відповідно до їх структури та штатної чисельності, показники якого визначені у нормативно-правових документах [11, 12]. В організаційних структурах органів військового управління, вищих військових навчальних закладах, науково-дослідних установах були проведені організаційно-штатні заходи зі скорочення кількості посад із штатно-посадовою категорією (ШПК) "полковник", через зростання в них кількості

$$K_1 = \frac{N_{n/mn}}{S_{nn}} \cdot 100\%, K_2 = \frac{N_{n/m}}{S_m} \cdot 100\%, \quad (9)$$

де  $N_{n/mn}$ ,  $N_{n/m}$  – кількість

військовослужбовців із військовим званням "полковник", на посадах з ШПК "підполковник" і "майор" відповідно;

$S_{nn}$ ,  $S_m$  – загальна кількість посад з ШПК "підполковник" і "майор" відповідно.

**3 етап** – структуризація вхідних даних.

На цьому етапі реалізується функція обліку, тобто з Баз даних для розрахунку показників  $K_1$  і  $K_2$  витягуються необхідні дані  $N_{n/mn}$ ,  $N_{n/m}$  та  $S_{nn}$ ,  $S_m$  стосовно видів ЗС України, ВНЗ, науково-дослідних установ тощо.

**4 етап** – аналіз поточного стану стосовно чисельності військовослужбовців із військовим званням "полковник", на посадах з ШПК "підполковник" і "майор" та її порівняння із запланованими показниками  $K_1$  і  $K_2$  за формулами (9). Таким чином реалізується функція контролю поточного стану справ щодо вирішення означеного завдання.

Якщо дата досягнення мети управління дозволяє (наприклад, через 1,5–2 роки), то функція контролю може виконуватись із визначеним інтервалом (наприклад, один/два

посад з ШПК "майор" і "підполковник". Унаслідок таких заходів, зростає чисельність військовослужбовців із військовим званням "полковник" на посадах із ШПК "майор" і "підполковник", що негативно впливає на кар'єрне зростання не тільки старших, але й молодших офіцерів, з причин відсутності вакантних посад кожної категорії. Отже існує необхідність раціонального розподілу військовослужбовців категорії старшого офіцерського складу (СОФС) за посадами відповідної ШПК.

**2 етап** – визначення критеріїв досягнення мети. Як приклад, розглянемо допустимі показники військовослужбовців із військовим званням "полковник", на посадах з ШПК "підполковник" – не більше 10 % (критерій  $K_1$ ), на посадах із ШПК "майор" – не більше 5 % (критерій  $K_2$ ) загальної чисельності вказаної категорії посад. Означені критерії можна подати у вигляді:

рази на квартал) для визначення динаміки досягнення мети в цілому для ЗС України і, зокрема, для конкретного військового формування. Результати контролю є підґрунтям для застосування функції регулювання.

**5 етап** – реалізація функції регулювання, тобто прийняття кадрових рішень уповноваженими особами для досягнення визначеної мети. Прикладами кадрових рішень можуть бути такі:

для військовослужбовців, які не виконують умов контракту або не відповідають вимогам до посади впроваджується механізм дисциплінарного регулювання (звільнення або не продовження контракту);

для військовослужбовців, які виконують умови контракту або висуваються на вищу посаду – розпорядницьке регулювання;

для військовослужбовців, які досягли віку звільнення, але є кваліфікованими фахівцями пропонується звільнення з лав ЗС України з подальшим працевлаштуванням на цивільну посаду у структурі МО України – стабілізуюче регулювання.

Для більш зручного сприйняття порядку формалізації процесу управління кар'єрою військовослужбовців стосовно означеного завдання на рис. 3 наведена структурна схема методичного підходу щодо формування математичної моделі управління кар'єрою

військовослужбовців на основі концепції контролю персоналу для здійснення автоматизації процесів управління. Процес управління кар'єрою військовослужбовців під час вирішення конкретного завдання можна подати у вигляді кортежу

$$R = \langle M, K(i), U_{R_{in}}(t), D_R, U_{R_{out}}(i, t) \rangle, \quad (10)$$

де  $M$  – мета управління;

$K(i)$  – критерії досягнення мети;

$U_{R_{in}}$  – вектор вхідних даних;

$D_R$  – правило (оператор, алгоритм тощо), за яким здійснюється управління;

$U_{R_{out}}(i, t)$  – вектор показників, які характеризують результати управління  $i = \overline{1, I}$ ;

$t$  – дата здійснення функції контролю поточного стану стосовно мети управління.

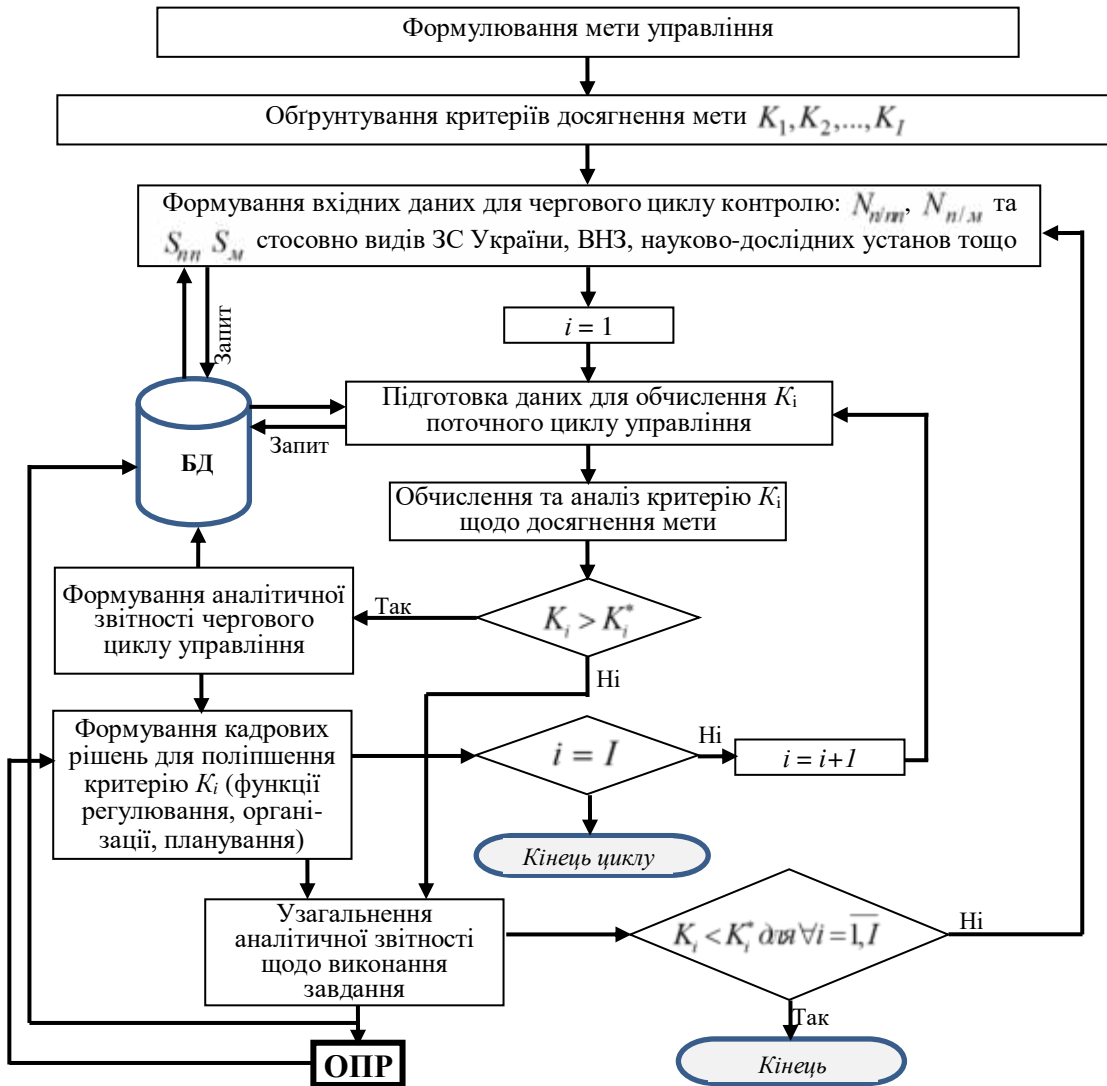


Рис. 3. Структурна схема методичного підходу до формування математичної моделі управління кар'єрою військовослужбовців

Слід зазначити, що для кожної цілі управління, а також циклу управління для її досягнення, алгоритм управління може змінюватися. Отже, досягнення кожної конкретної цілі управління потребує детального опрацювання для її реалізації в ІАЗ служб управління персоналом відповідно до запропонованої моделі. Головною у підвищенні оперативності та актуальності обробки даних є функція обліку (база даних АСУП), тому автоматизація процесів адміністрування персоналу до рівня кожної

окремої військової частини є найбільш пріоритетною на поточний момент.

**Висновки.** Удосконалення процесів управління персоналом і побудова сучасної системи кадрового менеджменту ЗС України, безпосередньо залежить від ефективності процесів управління кар'єрою військовослужбовців, підвищення якої впливає на зростання професіоналізації персоналу збройних сил, відповідно і їх якісне укомплектування. Автоматизація процесів підтримки прийняття рішень щодо

раціонального управління кар'єрою військовослужбовців мають базуватися на основі моделі управління, можливості якої даватимуть змогу здійснювати "управління по цілях". Запропонований у статті варіант моделі управління кар'єрою військовослужбовців на основі технології контролінгу персоналу, висвітлює лише ключові етапи щодо обробки інформаційних потоків ІАЗ у сфері управління персоналом відповідно до розподілу за функціями управління. Проте водночас надає напрям щодо удосконалення існуючої АСУП ЗС України. Упровадження запропонованої моделі управління кар'єрою військовослужбовців у діяльність служб персоналу, забезпечить виконання головного принципу управління кар'єрою, вираженого у поєднанні інтересів організації та окремої особистості.

**Подальші дослідження** доцільно зосередити на обґрунтуванні математичної моделі дерева підтримки прийняття рішень ОПР, для її використання у функціях організації системи управління з метою удосконалення існуючого ІАЗ ЗС України.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про чисельність Збройних Сил України : Закон України від 05.03.2015 р. № 235-VIII.
2. Stanczyk I., Stuss M. Personnel Controlling – Human Capital Management. Results of Selected Company Listed on GPW. *International Journal of Contemporary Management*. 2018. №17(3). DOI: <http://dx.doi.org/10.4467/24498939IJCM.18.033.9629>.
3. Балабанова Л. В., Лиходєдова О. В. Контролінг персоналу: концепція, методологія, інструментарій : монографія. Харків : Водний спектр Джі-Ем-Пі, 2016. 173 с.
4. Каплан Р., Нортон Д. Стратегические карты. Трансформация нематериальных активов в материальные результаты. Москва : Олимп-Бизнес, 2005. 512 с.
5. Концепція контролінга: Управленческий отчёт. Система отчётности. Бюджетирование / Horvath & Partners ; пер. с нем. 2-е изд. Москва : Альпина Бизнес Букс. 2006. 269 с.
6. Прокопенко О. С., Рибидайло А. А., Терещенко С. А. Концептуальна модель управління кар'єрою військовослужбовців Збройних Сил України. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2020. № 2 (69). С. 102–109. DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2020-2-69/102-109>.
7. Прокопенко О. С., Рибидайло А. А., Васюхно С. І. Застосування технології контролінгу для управління кар'єрою військовослужбовців. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2020. № 1 (68). С. 66–73. DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2020-0/66-73>.
8. Рибидайло А. А., Прокопенко О. С., Турейчук А. М., Руденська Г. В. Ключові показники ефективності управління персоналом збройних сил. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2019. № 1 (65). С. 65–74. DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2019-1-65/65-74>.
9. Глушков В. М. Кібернетика. Питання теорії і практики. (Наука. Світогляд. Життя). Москва : Наука, 1986. 488 с.
10. Поняття регулювання та його місце в системі управління. Основи менеджменту. URL: <http://www.info-library.com.ua/books-text-5520.html> (дата звернення: 15.10.2020).
11. Про затвердження Концепції військової кадрової політики у ЗС України на період до 2020 року : наказ Міністерства оборони України від 26.06.2017 р. № 342. URL: <http://www.mil.gov.ua/diyalnist/kadrova-politika/konczepczija-kadrovoi-politiki-v-zbrojnih-silah-ukraini> (дата звернення: 20.10.2020);
12. План дій щодо впровадження оборонної реформи на 2019–2020 роки (дорожня карта оборонної реформи) : затв. Міністром оборони України від 23.01.2019 р. URL: [http://www.mil.gov.ua/content/oboron\\_plans/2019.01.23\\_Plan\\_diy\\_2019-2020.pdf](http://www.mil.gov.ua/content/oboron_plans/2019.01.23_Plan_diy_2019-2020.pdf) (дата звернення: 20.10.2020).

Стаття надійшла до редакційної колегії 20.11.2020

### Military Career Management Model

#### Annotation

Comprehensive problem solving related to the creation of a modern personnel management system determines the introduction of automated personnel accounting and management system in the personnel services of the Armed Forces of Ukraine as a component of the unified Information System of Defense Resources Management (DRMIS).

One of the aspects of professional development is the availability of an effective system for evaluating the components of the career management system. The system allows to do all personnel and administrative job and increase quality: when filling vacancies, recruiting and promotion personnel, forming staff reserve, and motivating employees. This is achieved through the use of performance management information systems based on the concept of controlling.

Career management is seen as a sequence of functions that are part of the technological cycle of the management system. The main driving forces of the cycle of the management system are identified. The use of the concept of controlling involves the achievement of the strategic goals of the organization.

At the same time, the goals are decomposed according to the levels of the organizational hierarchy, depending on the powers and direction of activity, which must be achieved for a certain period. This is achieved through the introduction of a balanced scorecard.

The article proposes a variant of the model of career management of servicemen based on controlling technology, which reflects the key stages of information flow processing in the field of personnel management. Realization of the proposed model will ensure the implementation of the main principle of career management, expressed in the combination of interests of the organization and the individual.

**Keywords:** Career Management Model; personnel of the armed forces; Controlling technologies; Balanced Scorecard; Key Performance Indicators.

Беляченко В. В.

(0000-0003-3938-5158)

Бобров С. В., канд. техн. наук, доцент

(0000-0002-9647-9700)

Утюшев М. К.

(0000-0002-7386-7831)

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

## Управління ризиками створення елементів автоматизованих систем управління

**Резюме.** У статті наведено дослідницькі дані щодо ризиків ІТ-проектів, продемонстровано метод оцінювання впливу, ймовірності та значущості за допомогою вербально-числової шкали Харрінгтона на прикладі створення елементів автоматизованої системи управління. Результати оцінювання ризиків запропонованим методом можуть бути використані для наукового обґрунтування заходів з оброблення ризиків, характерних для проектів створення автоматизованих систем.

**Ключові слова:** ризики ІТ-проектів; метод оцінювання ризиків, шкала Харрінгтона.

**Постановка проблеми.** У проектах створення елементів ІТ-архітектури Збройних Сил (ЗС) України, сукупність яких у перспективі має скласти Єдину автоматизовану систему управління ЗС України (ЄАСУ ЗС України) значно підвищена складність реалізації внаслідок різноманітності організаційної архітектури, цілей і функцій окремих складових сил оборони. Відповідно в ІТ-проектах створення елементів ІТ-архітектури виникають чисельні ризики, які суттєво впливають на результативність проекту, ефективність використання бюджетів і час реалізації як окремих проектів, так і портфеля ІТ-проектів загалом. Унаслідок продовження практики “клаптикової” інформатизації з різних причин попри усі її вади, проектування та розроблення елементів ІТ-архітектури ЗС України відрізняються за обсягом і складністю проектних завдань, використовуваних інформаційних технологій, кваліфікаційного рівня виконавців, архітектурних рішень кожного окремого елемента ІТ-архітектури. Управління ризиками в ІТ-проектах зі створення елементів ІТ-архітектури ЄАСУ ЗС України є актуальною задачею, яка передбачає науково обґрунтовану діяльність у процесі управління ризиками для кожного елемента, зокрема ідентифікацію, оцінювання, оброблення ризиків, контроль, моніторинг і безперервне коригування. Науково обґрунтоване та швидке виконання задачі оцінювання ризиків і визначення заходів з оброблення ризиків під час кожного етапу створення АСУ зменшує ймовірність відхилення ІТ-проекту від його мети і сприяє ефективному використанню обмежених бюджетів військової організації.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Ризики, що властиві проектам зі створення програмних продуктів та АСУ на їх основі, описані в багатьох роботах. Наприклад, Т. Аддісон та С. Вейлабх у роботі [1] навели переліки ризиків, агреговані в таблицях і графіках за показником важливості за п’ятирівневою шкалою Лікерта. В ІТ-проектах 1990 – 2000-х років після агрегації здійснене групування за трьома рівнями. До переліку увійшли такі ризики: нерозуміння обсягів, цілей і вимог проекту; неможливість залучення користувачів (до проекту); слабка підтримка вищим керівництвом; неправильно розроблені програмні функції; нереалістичні графіки та бюджети; постійні зміни вимог; недостатні знання/навички виконавців; відсутність ефективної методології управління проектами; марнотратні та/або непотрібні користувачам поліпшення. З указаних негативних ризиків для досягнення цілей ІТ-проектів чотири були визнані респондентами як найчастіші: нерозуміння обсягів і цілей проекту; слабка підтримка вищим керівництвом; нереалістичні графіки та бюджети; постійні зміни вимог. Цінність роботи була в систематизації експериментальних даних і випробуванні підходів до вимірювання та оцінювання важливості з метою обґрунтування заходів з управління ризиками.

Дослідниця М. Самнер у роботі [2] вказала на ризики, які характерні для проектів впровадження ERP-систем та не зустрічаються в інших проектах:

зрілість організації (*аспект 1*) – нездатність ефективно перепроєктувати бізнес-процеси та модель бізнесу відповідно до можливостей, які надає автоматизація звичних в минулому операцій; нездатність

створити IT-архітектуру організації, яка підтримує інтеграцію даних;

кадровий потенціал (*аспект 2*) – недостатня внутрішня підготовка та перепідготовка у сфері інформаційних технологій; відсутність експертів, які володіють знаннями ділових процесів організації; нездатність менеджменту організації до ефективного поєднання власного досвіду та рекомендацій зовнішніх експертів; відсутність можливості найму та утримання кваліфікованих розробників ERP-систем;

розроблення програмних систем (*аспект 3*) – недотримання стандартизованих специфікацій, які підтримує програмне забезпечення; відсутність інтеграції; намагання будувати “мости” до застарілих програмних систем.

За останні 20 років накопичений дослідниками досвід управління ризиками надав багато фактичного матеріалу про вплив і ймовірність виникнення типових проектних ризиків як в індустрії програмного забезпечення, так і під час використання її продукції у кінцевих користувачів. Зокрема в дослідженні Абдельрафе Е. [3] було показано, що проектні ризики значно відрізняються на кожному етапі життєвого циклу програмного продукту та автоматизованої системи. *На етапі планування* в трійку лідерів за частотою виникнення увійшли: слабе залучення ключових користувачів; нереалістичні графіки та бюджети; нереалістичний обсяг проекту і цілі проекту. *На етапі аналізу і концепції*: нечіткі, неправильні або швидкі та постійні зміни вимог до програмного забезпечення; невиконання, або відсутність детального аналізу вимог; додавання розробниками функціональності, яка не входить в обсяг проекту.

У щорічному звіті Інституту проектного менеджменту (PMI) [4] про результати опитування учасників проектів з усіх галузей економіки, зокрема в сфері IT (17 % від загального числа опитаних) за 2016 рік наведено дані про причини невдалих проектів (респонденти вказували по три головних причини в їх організаціях). Перелік причин наведено від найчастіших до нечастих: зміна пріоритетів організації; зміна цілей проекту; збір неточних вимог; не були визначені ризики та можливості; неадекватне розуміння мети проекту; неточні оцінки витрат; неадекватні комунікації; недостатня підтримка вищим керівництвом; неякісне управління змінами; неточна оцінка часу на

проектні завдання; залежність від ресурсів; неадекватне прогнозування ресурсів; обмеженість ресурсів; недосвідчений керівник проекту; прокрастинація членів проектної команди; залежність проектних завдань від інших проектів.

Згідно зі звітом Standish Group [5], до переліку умов, які впливають на шість найчастіших чинників, що збільшують ризики неуспішності, входять: проект є великим, складним і довготривалим; особи, які зацікавлені в результатах проекту, недостатньо кваліфіковані; проектні процеси негнучкі; члени проектної групи недостатньо кваліфіковані як у проектній методології, так і в технологіях; недостатній рівень емоційної зрілості (психологічної стійкості); систематичне затягування ключових рішень проекту (наприклад, довгий і бюрократичний процес узгодження позицій усіх зацікавлених осіб).

Науковою цінністю публікацій є переліки ідентифікованих ризиків, створені шляхом обробки значної кількості емпіричних даних реальних IT-проектів стосовно причин, що гальмували або ускладнювали досягнення мети. Переліки фокусують увагу керівників програм і проектів на чинниках, які є типовими. Проте, як правило, автори згадували методи обробки даних експертних оцінок, але не давали детального викладу опису алгоритму, яким користувались для доведення впливу та значущості, або обмежувались наданням вже готових таблиць і графіків, створених під час статистичної обробки зібраних даних. Унаслідок цього, отримання науково-прикладної цінності вже проведених досліджень потребує додаткових зусиль і розроблення зручних для практичного застосування та автоматизації методів оцінювання ризиків IT-проектів під час планування заходів управління ризиками.

**Метою статті** є викладення методу числової трансформації експертних оцінок ризиків з використанням вербально-числової шкали Харрінгтона під час типових проектних етапів створення елементів ЄАСУ з метою застосування під час обґрунтування управлінських рішень з планування заходів з управління ризиками та визначення пріоритетів, способів оброблення і обсягів інвестицій.

**Виклад основного матеріалу.** Більшість методологій управління ризиками частково або повністю ґрунтуються на використанні циклу Шухарта-Демінга для опису принципів, структури і процесів

управління ризиками та мають такі складові (рис.1):



**Рис. 1. Основні складові процесу управління ризиками**

До процесу управління ризиками входить, як показано на рис. 1, попередня підготовча діяльність з підвищення зрілості організації та її готовності впоратись з проблемами, що виникають у випадку здійснення ідентифікованого ризику.

У кожному з переліків, наданих авторитетними експертними організаціями та наведених у наукових працях, присутні впливові та ймовірні ризики, які дещо по-різному сформульовані, але стосуються чинників властивих усім ІТ-проєктам. Ігнорування цих ризиків або недостатність чи хибне фокусування запобіжних заходів зумовлює високу частоту невдалих ІТ-проєктів. Ризики, які є типовими для проєктної діяльності в цілому впродовж життєвого циклу, наступні: нереалістичні графіки та бюджети; розбіжність між отриманим та необхідним результатом; недостатній рівень компетенції учасників проєктної команди; недостатній рівень комунікації з керівництвом, користувачами, підрядниками.

Проте для більш детальної ідентифікації ризиків в ІТ-проєктах є багато методів [4, 6], зокрема: анкетування або опитування учасників проєкту; аналіз проєктної документації; застосування SWOT-аналізу; застосування

методу “мозкового штурму”; застосування діаграм Ішикави; побудова дерева подій; метод PDPC (діаграма процесу прийняття рішення); залучення зовнішніх експертів з досвідом рішення аналогічних завдань (метод Делфі) тощо. Автори статті вважають доцільним поєднання одного або декількох згаданих методів ідентифікації для попередньої кваліфікації, результатом якої є множина припущень щодо ризиків. Для подальшого оцінювання ймовірності, впливу та значущості необхідно обрати методи, придатні як для трансформації в числовий формат, так і для швидкого усвідомлення управліннями. Для переведення в числовий формат придатний і практично апробований в інших галузях і сферах діяльності метод експертної оцінки. Згладжування математичними методами та алгоритмами нечіткої логіки відхилень, викликаних суб'єктивністю експертних оцінок, дає змогу обґрунтувати варіанти оброблення ризиків і оцінити можливі обсяги профілактичних заходів. Для кожного ідентифікованого ризику експерт оцінює ймовірність і вплив за вербально-числовою шкалою Харрінгтона [7] (табл.1).

Таблиця 1

**Вербально-числова шкала Харрінгтона для оцінювання ймовірності настання ризику та впливу на проєкт**

Оцінка характеристики	Число	Ймовірність ризику	Вплив на проєкт
Дуже висока	5	Ризик неминучий. Гарантоване настання ризику	Зупинка робіт у проєкті
Висока	4	Ризик ймовірний	Виконання робіт у проєкті з великим запізненням
Середня	3	Немає гарантій, що ризик настане, але така можливість існує	Затримки у виконанні робіт
Низька	2	Є можливість настання ризику	Виконання робіт у проєкті з невеликим запізненням
Дуже низька	1	Є потенційна можливість настання ризику	Незначні відставання від намічених планів

*Розглянемо оцінювання ризиків на прикладі створення автоматизованої системи управління в розрізі проектних робіт на етапі робочого проектування.*

На початковому етапі концептуального (ескізного) проектування під час розроблення автоматизованої системи управління виконується декомпозиція системи на функціональні компоненти (елементи/модулі АСУ або програмно-технічні комплекси),

формується черги, оцінюються часові межі виконання окремих видів проектних робіт, ресурсне забезпечення та трудомісткість. Перелік проектних робіт готується, як правило, у вигляді ієрархічної структури робіт (WBS). Зразок витягу з переліку та експертна оцінка значущості цих робіт (у діапазоні від 0 до 1) під час яких можуть здійснитись ідентифіковані ризики, наведено в табл. 2.

Таблиця 2

**Витяг з переліку проектних робіт етапу робочого проектування АСУ (витяг зі структури робіт)**

Назви проектних робіт етапу робочого проектування (витяг)	Днів	Початок	Кінець	Значущість
Передача знань проектній групі	100	Пн 28.01.2014	Пт 14.06.2014	0,3
Конфігурування основних даних	50	Пн 17.06.2014	Пт 23.08.2014	0,1
Конфігурування процесів і документування	50	Пн 26.08.2014	Пт 01.11.2014	0,35
Розроблення додаткової функціональності	150	Пн 28.01.2014	Пт 23.08.2014	0,10
Розроблення сценаріїв для тестування	100	Пн 28.01.2014	Пт 14.06.2014	0,15
<b>Тривалість усього періоду робочого проектування</b>	<b>200</b>	<b>Пн 28.01.2014</b>	<b>Пт 01.11.2014</b>	

Оцінювання ризиків для окремих елементів проекту (проектних робіт на етапі робочого проектування) дає змогу планувати необхідний обсяг заходів з управління ризиком згідно з обраним способом реагування. У разі незначного зростання термінів виконання одного елемента знадобиться лише пропорційне збільшення ресурсів, що не матиме вирішального впливу на хід проекту. Проте виникнення проблем в одному значущому або в декількох взаємозалежних елементах проекту може в сукупності вагомо вплинути на досягнення мети усього проекту.

Пропонуємо розглянути застосування методу оцінювання експертних даних щодо ймовірності, впливу на проект і значущості для окремого елемента проекту, отриманих за допомогою експертного оцінювання на прикладі ризику *нереалістичних графіків та бюджетів*, оскільки цей ризик є одним з найвпливовіших і постійних у практиці впровадження автоматизованих систем управління військового призначення в Збройних Силах України і вимагає контролю та моніторингу протягом усього проекту за допомогою організаційних заходів і програмного забезпечення управління життєвим циклом автоматизованих систем.

Виникає питання, як підсумовувати ризики за окремими елементами і отримати загальну оцінку. Відповідь на це питання потребує побудови відповідної моделі.

На різних етапах проекту експертні оцінки одного і того самого ризику можуть

відрізнятись, а деякі ризики характерні тільки для окремих етапів проекту і тільки для ІТ-проектів [2, 3, 8]. Згідно з переліком робіт складається оцінка ризику для кожного елемента. Ризик *“нереалістичний графік та бюджет”* властивий для всіх етапів проекту. З огляду на визначення поняття “ризик”, що це деяка суб’єктивна оцінка, яка може бути виражена не в числових значеннях, а у певному діапазоні вербальних значень (наприклад, “низька”, “середня”, “висока”), тому алгоритми нечіткої логіки добре підходять для обробки таких даних, оскільки дають змогу обробляти їх через лінгвістичні змінні та функції приналежності.

Існує декілька моделей оцінювань експертних оцінок на основі нечіткої логіки під час прийняття управлінських рішень, наприклад, з використанням методу аналізу ієрархій Сааті [8], або шкали Лікерта [3], або оцінювання ризиків з використанням алгоритму Мамдані [10]. Для обчислення загальної оцінки ризику обрано як менш трудомісткий, більш наочний і придатний для швидкого практичного використання метод на основі шкали Харрінгтона та алгоритму нечіткого виведення Такаґи-Сугено [11].

Оскільки для оцінювання ризиків визначаються такі параметри, як вплив і ймовірність, то вони будуть використані замість перебору нечітких правил.

Додатково для кожного елемента вводиться параметр значущості, який дає змогу керувати вагою оцінки елементів відносно один до одного. Таким чином,



оцінювання ризику за усіма елементами підсумовуватиметься за формулою з використанням нормалізованих числових значень впливу, ймовірності та значущості і матиме такий вигляд:

$$y_i = \sum_{j=1}^n \bar{p}_{ij} \cdot \bar{c}_{ij} \cdot s_j,$$

де n – число компонентів;

$y_i$  – сумарна оцінка по  $i$ -у ризику;

$p_{ij}$  – нормалізована до одиниці оцінка ймовірності  $i$ -го ризику в  $j$ -му елементі (межі зміни оцінки по шкалі Харрінгтона коливаються від 1 до 5);

$c_{ij}$  – нормалізована до одиниці оцінка впливу  $i$ -го ризику в  $j$ -му елементі (межі зміни оцінки по шкалі Харрінгтона коливаються від 1 до 5);

$s_j$  – значущість  $j$ -го елемента (в діапазоні від 0 до 1).

Щоб експертна оцінка була в діапазоні від 0 до 1, значення параметрів  $p_{ij}$ ,  $c_{ij}$ ,  $s_j$  необхідно нормалізувати до одиниці:

$$\bar{p}_{ij} = \frac{p_{ij}}{\sum_{j=1}^n p_{ij}}; \bar{c}_{ij} = \frac{c_{ij}}{\sum_{j=1}^n c_{ij}}$$

Для параметра значущості  $s_j$  також має

виконуватись умова:  $\sum_{j=1}^n s_j = 1$

Отже, ймовірність і вплив ризику оцінюються експертом за кожним елементом з використанням шкали Харрінгтона, нормалізуються до одиниці та вносяться в таблицю числових значень ймовірності та впливу ризику для кожного елемента. Числові значення ймовірності та впливу в таблиці вказані тільки для ризику нереалістичних графіків і бюджетів ( $i=1$ ) за кожним з елементів ( $j=1 \dots 5$ ), (табл. 3).

Таблиця 3

Ймовірність та вплив ризиків для кожного з елементів

№	Ризики	Елементи, що підлягають оцінці										
		j	Передача знань проєктній групі		Конфігурування основних даних		Конфігурування процесів та документування		Розроблення додаткової функціональності		Розроблення сценаріїв для тестування	
			1	2	3	4	5					
			Ймовірність (p) Вплив (c)									
i	(p)	(c)	(p)	(c)	(p)	(c)	(p)	(c)	(p)	(c)		
1	Нереалістичні графіки і бюджети	1	$p_{11}=0,1$	$c_{11}=0,3$	$p_{12}=0,1$	$c_{12}=0,1$	$p_{13}=0,3$	$c_{13}=0,4$	$p_{14}=0,4$	$c_{14}=0,6$	$p_{15}=0,2$	$c_{15}=0,3$
2	Розбіжність між отриманим і необхідним результатом	2	$p_{21}$	$c_{21}$	$p_{22}$	$c_{22}$	$p_{23}$	$c_{23}$	$p_{24}$	$c_{24}$	$p_{25}$	$c_{25}$
3	Недостатній рівень компетенції	3	$p_{31}$	$c_{31}$	$p_{32}$	$c_{32}$	$p_{33}$	$c_{33}$	$p_{34}$	$c_{34}$	$p_{35}$	$c_{35}$
4	Недостатній рівень комунікації з керівництвом	4	$p_{41}$	$c_{41}$	$p_{42}$	$c_{42}$	$p_{43}$	$c_{43}$	$p_{44}$	$c_{44}$	$p_{45}$	$c_{45}$

Наводимо приклад обчислення сумарної оцінки по  $i$ -му ризику на прикладі ризику – “нереалістичний графік і бюджет” за цим методом з використанням даних з табл. 1, 2, 3 і отримуємо інтегрований показник ризику з урахуванням його ймовірності, впливу та значущості:

$$y_i = \sum_{j=1}^n p_{ij} \cdot c_{ij} \cdot s_j = 0,085$$

Аналогічні розрахунки проводяться з рештою ідентифікованих ризиків, що дає змогу обґрунтовано підходити до визначення способів реагування. Інтегровані показники інших ризиків теж будуть у діапазоні від 0 до 1.

Переведення в числовий формат усіх ідентифікованих ризиків дає змогу відранжувати кожний ризик і визначити підходи, способи реагування та потреби в ресурсах. Метод також дає змогу оцінити в цілому рівень навантаження ризиками кожного елемента (етапу проєкту, або функціонального модуля АСУ).

**Висновок.** Таким чином, отримані під час розрахунків числові значення ризиків, що враховують ймовірності, вплив і значущість та згладжують суб’єктивність, дають змогу керівництву організації ухвалити управлінські рішення з низки взаємопов’язаних питань управління ризиком. Помилки у визначенні способу реагування може завдати організації

значних втрат, тому числові значення допомагають керівництву зорієнтуватись і сформуванню для кожного ризику науково обґрунтований спосіб реагування, який дасть змогу скоротити вплив ризику на проєкт до прийняттого рівня. Сутність запропонованого підходу управління ризиками полягає у врахуванні експертних оцінок з урахуванням шкали Харрінгтона щодо двох характеристик ризику – ймовірності, впливу та характеристики об'єкта впливу ризику – значущості етапу проєкту на основі алгоритму нечіткого виведення Такаґи-Сугено та отриманні підсумкової оцінки ризику в чисельному вираженні. Результатом є можливість прийняття науково обґрунтованого управлінського рішення щодо способу оброблення усіх ідентифікованих ризиків.

За результатами дослідження запропоновано метод оцінювання ризиків як окремих елементів ІТ-проєкту, так і їх сукупності, як у розрізі функціональності, так і в розрізі проєктних робіт. Цей метод дає змогу підбирати спосіб реагування на кожний ідентифікований ризик.

Подальші дослідження доцільно продовжити в напрямі збирання даних та аналізу результатів практичного застосування запропонованого методу в реальних проєктах в організаціях сектору безпеки і оборони. Обробка даних може дати підстави для уточнення експертних оцінок показників ймовірності, впливу та значущості в аналогічних проєктах, відповідного рівня складності та сфери застосування.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Addison T., Vallabh S. Controlling Software Project Risks – An Empirical Study of Methods Used by Experienced Project Managers. Proc. SAICSIT. 2002. pp. 128–140. URL: [https://people.dsv.su.se/~joco2917/ft\\_gateway.cfm97.pdf](https://people.dsv.su.se/~joco2917/ft_gateway.cfm97.pdf).

2. Sumner M. Risk Factors in Enterprise-wide/ERP Projects. *J. of Inf. Technol.* 2000. № 15. P. 317–327. URL: [https://www.academia.edu/1099573/Risk\\_factors\\_in\\_enterprise\\_wide\\_ERP\\_projects](https://www.academia.edu/1099573/Risk_factors_in_enterprise_wide_ERP_projects).
3. Abdelrafe Elzamy, Burairah Hussin, Norhaziah Md Salleh. Top Fifty Software Risk Factors and the Best Thirty Risk Management Techniques in Software Development Lifecycle for Successful Software Projects. *International Journal of Hybrid Information Technology*. Vol. 9, No 6 (2016), pp. 11–32. URL: [https://gvpress.com/journals/IJHIT/vol9\\_no6/2.pdf](https://gvpress.com/journals/IJHIT/vol9_no6/2.pdf).
4. 8th Global Project Management Survey of Project Management Institute “Pulse of profession 2016”. Page 23. URL: <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2016.pdf>.
5. Standish Group. CHAOS Report 2018: Decision Latency Theory: It's All About the Interval. URL: <https://www.standishgroup.com/store/>.
6. Николаенко В. С. Внедрение риск-менеджмента в ИТ-проекты. *Государственное управление. Электронный вестник*. 2016. № 54. С. 63–88. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-risk-menedzhmenta-v-it-proekty>.
7. Harrington E. C., Jr. The Desirability Function. *Industrial Quality Control*. 1965. № 21 (10). pp. 494–498.
8. Burkovic O., Rakovic L. Risks in Information Systems Development Projects. *Management*. 2009. Т. 4, № 1. С. 13–19. URL: [http://www.ef.uns.ac.rs/mis/archive-pdf/2009%20-%20No1/MIS2009\\_1\\_3.pdf](http://www.ef.uns.ac.rs/mis/archive-pdf/2009%20-%20No1/MIS2009_1_3.pdf).
9. Уткин Л. В., Симанова Н. В. Обобщение метода анализа иерархий для принятия решения при неточных сравнениях с использованием теории Демпстера-Шейфера. *Известия ОрелГТУ. Информационные системы и технологии*. Орел, 2007. № 4/268 (535). С. 223–227. URL: <https://readera.org/obobshhenie-metoda-analiza-ierarhij-dlja-prinjatija-reshenij-pri-netochnyh-142144614>.
10. Ехлаков Ю. П., Пермякова Н. В. Нечеткая модель оценки рисков продвижения программных продуктов. *Бизнес-информатика*. 2014. № 3 (29). С. 69–78. URL: <https://bijournal.hse.ru/data/2014/11/25/1101705940/7.pdf>.
11. Титов А. И., Хомоненко А. Д. Выбор программного обеспечения с помощью алгоритма Такаґи-Сугено на примере систем управления проектами. *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Информатика. Телекоммуникации. Управление*. 2016. № 1 (236). С. 41–52. URL: <https://infocom.spbstu.ru/article/2016.48.5/>

Стаття надійшла до редакційної колегії 01.07.2020 року

### Risk management of creating elements of automated control systems

#### Annotation

The article provides research data on the risks of IT projects, which have been systematically observed. Among such risks are both unique, inherent, exclusively in IT projects, and typical, inherent to any other. The use of systematic risk lists facilitates the task of planning response scenarios and other measures.

However, given the fact that any risk is by definition a probabilistic event, it is necessary to solve the problem of taking into account the subjective expert assessment of probability, influence, and significance that affect management decisions regarding budgets, resources, project deadlines, and other important issues.

The method differs from the method of evaluation according to the Saati scale, the Likert scale, and the method using the Mamdani algorithm with less complexity and ease of perception. An example of estimating a typical project risk, unrealistic schedule, and budget is given. The results of risk assessment by the proposed method can be used to scientifically substantiate the directions, budgets, resources, and duration of the necessary measures to respond to the risks of creating automated control systems and other elements of the IT architecture of the UASU of the Armed Forces.

**Keywords:** risks of IT projects; risk assessment method, Harrington scale, the only automated control system of the Armed Forces.

Лісневський Р. В., канд. техн. наук, доцент

(0000-0002-9006-6366)

Костіков М. П., канд. техн. наук, доцент

(0000-0002-1569-8179)

Гладка М. В

(0000-0001-5233-2021)

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

## Аналіз інтеграцій програмних інструментаріїв ведення проєктів щодо можливості їх використання для потреб Збройних Сил України

**Резюме.** Стаття присвячена аналізу проблем оцінювання придатності інструментаріїв ведення проєктів різних масштабів під час створення інформаційних систем військового призначення. Приведені приклади вже впроваджених проєктів за допомогою різноманітних інструментаріїв, виявлені і описані переваги та недоліки основних програмних інструментаріїв для ведення проєктів. Обґрунтовано доцільність використання інструментарію MS Project для створення інформаційних систем військового призначення.

**Ключові слова:** управління проєктом; інструментарії ведення проєктів; управління ресурсами.

**Постановка проблеми.** Забезпечити ефективне управління проєктами у різних сферах діяльності Збройних Сил (ЗС) України без використання сучасних інформаційних і комп'ютерних технологій, практично неможливо. Програмні інструментарії, безумовно, підвищують якість здійснення проєкту, в тому числі завдяки прискоренню введення та обробки інформації, поданню інформації в наочній формі. Керівнику проєкту необхідно контролювати проєкти у різних аспектах: зміст, розклад робіт, вартість, ресурси, комунікації, ризики, зацікавлені сторони. Зростаюча складність проєктів, у ЗС України збільшує кількість зацікавлених сторін, що впливають на цілі проєкту та процес завершення проєктів, – задача аналізу вибору інтеграцій у програмних інструментаріїв ускладнюється, підвищується рівень невизначеності на усіх стадіях проєкту, що потребує створення планів з управління проєктами використовуючи нові інтеграції з різними програмними засобами [5]. Для цього потрібні спеціальні знання, а також специфічні навички, які приходять із досвідом. Завдання використання у ЗС України інтеграцій програмних інструментаріїв ведення проєктів у відомчій нормативній базі залишається неврегульованим відповідно до рекомендацій ДСТУ, міжнародних стандартів і рекомендацій усталених світових практик управління проєктами і, відповідно, не має систематичної методичної підтримки [6–8]. Процес управління проєктом можна значно полегшити, якщо проєктна команда використовуватиме програмні інструментарії, які створені спеціально для цих цілей. Сучасні інформаційні системи, розроблені на

замовлення Міністерства оборони України та Збройних Сил України, нині перебувають на різних стадіях життєвого циклу, що підтверджує зацікавленість у прискореній інтеграції існуючих програмних інструментаріїв ведення проєктів на різноманітних програмних платформах, і прийняття на озброєння. Ці чинники ускладнюють завдання досягнення інтеграції між автоматизованими системами, що вже прийняті на озброєння і які готуються для прийняття [7].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проведений аналіз показав, що не існує ідеальних інструментаріїв ведення проєктів, оскільки всі проєкти різні та для кожного існують різні цілі та ресурси. У [1] розглядається управління розробленням Єдиної автоматизованою системою у ЗС України. У [2] представлені моделі та інформаційні технології, які можуть бути використані для підтримки виконання проєктів на різних етапах виконання. Існує велика кількість програмного інструментарію, метою застосування якого є підвищення ефективності реалізації проєкту (розуміється, насамперед, виконання як проєкту в цілому, так і його окремих етапів у задані терміни і в рамках затверджених асигнувань). У [3] проводиться аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду управління проєктами з впровадження інформаційних технологій та надання обґрунтованих рекомендацій щодо реалізації ІТ-проєктів в автомобільному господарстві військових формувань. Також не існує програмних інструментаріїв, які б підходили кожному керівнику і були зручними для всіх членів команди. За час існування проєктного управління було

створено чимало ефективних програмних інструментаріїв, які використовувались у різних галузях (архітектура будівництва, інформаційні технології, транспортній та інші). Такі інструментарії забезпечують зберігання, обробку та аналіз даних про хід здійснення проекту, виконання аналітичних і прогнозних розрахунків, а також розрахунків, які забезпечують вибір під час прийняття рішень [4].

**Метою статті** є аналіз підходів до вибору програмних інструментаріїв ведення проектів для потреб Збройних Сил України.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасні дослідження доводять, що командна робота буде ефективною за умови використання новітніх інформаційних технологій. Існуючі інформаційні технології представлені комплексом, який охоплює комп'ютерну мережу, Інтернет і засоби контролю. Інформаційні технології суттєво впливають на характер управлінської діяльності корпорацій, взаємовідносини у колективі, стосунки керівництва та виконавців, освоєння ринків і вибір стратегії. Комп'ютерні інформаційні технології значно впливають на те, як члени команди чи групи пов'язані між собою (сприяють груповій роботі). Виконання проектних дій здійснюється із використанням інструментаріїв ведення проектів. Найбільш широко представленими пакетами програмних інструментаріїв ведення проектів для оптимізації діяльності корпорацій є такі: MS Project 2019, Wrike, Bitrix24, Oracle Primavera, та інші. Існуючі програмні інструментарії виконують майже однаковий набір функцій, інтерфейс їх також подібний. Однак існує низка відмінностей між цими програмними інструментаріями, що дає змогу фахівцеві вибрати продукт, найзручніший з його погляду.

**MS Project 2019** вже став класичним інструментом, яким володіють майже всі керівники проектів. З кожною новою версією MS Project стає все більш гнучким і зручним інструментом. MS Project 2019 отримав нові функції:

- можливість зберігати проекти Agile/SCRUM;
- множинні призначення на завдання групи;
- можливість приховувати діаграму Ганта і згортки;
- управління деталізацією почасових даних для звітів;
- новий дизайн сайтів проектів (SharePoint 2019);

підвищена продуктивність.

вимоги: не нижче Windows Server 2016, SQL Server 2017.

**Примітка.** Agile – гнучкий підхід до управління проектами і продуктами, орієнтований на динамічне формування вимог і забезпечення їх реалізації внаслідок постійної взаємодії всередині самоорганізованих робочих груп, які складаються з фахівців різного профілю. Існує безліч методів, які базуються на ідеях Agile, найпопулярніші – Scrum і Kanban. Agile – це скоріше набір ідей і принципів того, як потрібно реалізовувати проекти. [3].

MS Project 2019 постачається у двох варіантах: у хмарі – як сервіс, і як ліцензійне ПЗ для установки на комп'ютерах. Для хмарних рішень є мобільні додатки MS Project 2019 для iOS та Android. До переваг системи MS Project 2019 можна віднести швидкий і продуманий інтерфейс, можливість використання як для Waterfall, так і для Agile проектів, можливість організації віртуальних робочих команд, використання Skype for Business, відмінна сумісність з MS Office, розвинені засоби для аналізу портфеля проектів, можливість застосування в дуже великих компаніях із сотнями або й тисячами проектів. До мінусів – порівняно висока вартість підписки, висока вартість рішень, які постачаються. Корпорація ABANCA, за допомогою Microsoft project поліпшила управління проектами, щоб гнучко реагувати на зміну ринкових тенденцій. На той момент компанія вже використала Microsoft Project Server. Впровадження Project Online дозволило остаточно централізувати управління корпоративним портфелем проектів і полегшити роботу зі звітами. Корпорація Enterprise Commerce за допомогою розширень для Microsoft Visual Studio Team Foundation Server підрозділ EC інтегрувала Microsoft Project Online і TFS і сформувала єдиний репозиторій завдань і структуру відстеження. Компанія Saudi Aviation Information Technology використовує Microsoft Project Online і Power BI для прийняття поінформованих рішень щодо оцінювання ефективності роботи компанії. Компанія Scania перевела всі свої європейські підрозділи на Microsoft Project Online. Нові рішення для управління проектами та портфелями розширило можливості провідних інженерів і дало змогу в три рази збільшити число успішно виконаних проектів [3].

Основні інтеграції MS Project 2019 з іншими програмними сервісами:

- microsoft power BI – сервіс спростив отримання інформації з різних середовищ і керування даними будь-якого обсягу і

структури за допомогою знайомих інструментів Office 365;

docSpace – система управління електронними документами і робочими процесами на платформі MS SharePoint 2013 відноситься до класу систем ЕСМ (Управління корпоративних інформаційних контентом або Системи електронного документообігу);

saregion elm – рішення з управління життєвим циклом електронної пошти, забезпечуючи інтеграцію обороту електронної пошти в масштабах усього підприємства.

**rike.com** – це хмарний сервіс, який надає проєктній команді зручні інструменти для управління проєктами. У робочій області можна вести список завдань, відстежувати статус завдань із допомогою канбан-дошки, давати завдання виконавцям, визначати контрольні терміни виконання завдань. Wrike дає змогу створювати проєкти за такими шаблонами:

- проєкт із залежними завданнями;
- складний багатоетапний проєкт;
- вхідні запити з твердженням;
- професійні послуги;
- проєкт канбан;
- управління заходом.

Wrike дає змогу налаштувати форми збору даних, що впорядковує процес збору вимог до продукту. Wrike має додатки для Windows, Mac, iOS, Android, а також безліч плагінів для популярних програм: wrike для Outlook, wrike для документів Office, wrike для Gmail, двостороння синхронізація wrike і jira, редактор документів wrike та інші. Система Wrike має засоби моніторингу ходу виконання проєктів. Керівник проєкту може сформулювати: звіт про виконання завдань; фактичні витрати; про активні та прострочені завдання; звіт про завдання, які не мають виконавців та інші аналітичні звіти про роботу. До переваг системи Wrike можна віднести можливість організації віртуальних робочих команд. До мінусів - відсутність IP-телефонії і відсутність коштів проведення презентацій і вебінарів. Корпорація TGI Fridays підвищила за допомогою Wrike кількість і якість виконання стратегічних проєктів завдяки злагодженій роботі різних відділів [4]. З'явилась можливість відслідковувати деталі кожного завдання, щоб знати, що все буде готово до моменту запуску, та контролювати хід проєкту, і це призвело до зниження витрат корпорації. Компанія Airbnb, використовуючи БД Wrike, підвищила якість матеріалів, їх узгодження та моніторингу

ефективності роботи проєкту. Спільно з Microsoft Wrike розробили інструмент, який дає змогу користуватися потужними функціями і можливостями чату Teams. Тепер користувачі Teams можуть створювати завдання і управляти проєктами, підтримуючи робоче спілкування і співпрацюючи, в Office 365 [4].

Основні інтеграції Wrike з іншими програмними сервісами:

Sallesforce (система управління відносинами з клієнтами) – дає змогу команді продажів отримати чітке уявлення про хід робіт за проєктами клієнтів;

ProofHQ (системи управління контентом) – прискорює процеси узгодження документів у команді;

Dropbox (зберігання файлів) – об'єднує сховище файлів і завдання;

Інтеграція з електронною поштою – можливість створення та делегування і редагування завдання у поштовому клієнту;

Jira – синхронізація завдань і проєктів для успішної співпраці між відділами і більш ефективної роботи над декількома проєктами.

**Bitrix24** надає не тільки функціонал для управління проєктами, а й функції для ведення бізнесу. До переваг системи Bitrix24 можна віднести: швидкий і продуманий інтерфейс, схожий на соціальні мережі; можливість організації віртуальних робочих команд; вбудовану IP-телефонію; можливість проведення віддалених демонстрацій та вебінарів; можливість управління процесами не тільки проєктів, але і системи управління відносинами з клієнтами, бізнес процесів організації, сайтів і магазинів. Bitrix24 можна використовувати як у класичних Waterfall проєктах, так і в проєктах Agile. До недоліків можна віднести тільки дещо незвичний оригінальний інтерфейс. Мережа “Ощадбанк” за допомогою Bitrix24 (новий офіційний сайт) став зручним інструментом для обслуговування та задоволення всіх фінансових потреб різних типів клієнтів – від роздрібних до корпоративних. Уся мережа банку УкрСіббанк переведена на платформу “1С-Бітрікс”. Новий сайт компанії має високий рівень безпеки, забезпечує швидкий доступ до найактуальнішої інформації з фінансових пропозицій і можливостей, здатний витримувати високі навантаження і оснащений інтерактивною картою відділень [4].

Основні інтеграції Bitrix24 з іншими програмними сервісами:

Google Analytics – сервіс від компанії Google, що дає змогу проаналізувати дії відвідувачів вашого сайту. Здійснюється аналіз соціальної активності сторінок сайту, надається абсолютно безкоштовно;

P1SMS – здійснює автоматизацію масових розсилок SMS-повідомлень, розсилки в Telegram, Viber, WhatsApp, автообзвон абонентів, а також можливість налаштувати таргетовану рекламну кампанію. Доступні і каскадні розсилки, які задіють відразу кілька каналів для відправки повідомлень;

Worksection спеціалізується на управлінні проектами, надаючи клієнтам широкий набір інструментів для планування і організації проектів, управління комунікаціями в його рамках і отримання детальних звітів;

MySQL – дає змогу інтегрувати систему управління базами даних із сервісами і системами, які використовуються для свого бізнесу;

onlinePBX – це віртуальна АТС, яка може бути інтегрована з власної CRM-системою більшості бізнес-проектів;

Oracle Primavera – є платним інструментарієм управління проектами, програмами і портфелями проектів, розроблений корпорацією Oracle і призначений для керівників проектів для допомогти їм у розробленні календарних планів, розподіленні ресурсів і фінансів за завданнями, контролю ходу виконання проекту і аналізі обсягів робіт. Продукт Oracle Primavera орієнтований на такі області діяльності: будівництво та інженерні роботи,

аерокосмічний сектор і оборона, видобуток нафти і газу, машинобудування, комунальні підприємства, професійні послуги. *Плюси* Oracle Primavera: професійна система, призначена для великих компаній і великого бізнесу; інтеграція з електронним документообігом на базі SAP; стабільна і високопродуктивна робота системи; витримує величезні навантаження. *Мінуси* Oracle Primavera: продукт відноситься до високої цінової категорії рішення - можуть собі дозволити середній і великий бізнес; невелика популярність системи [4].

Основні інтеграції Bitrix з іншими програмними сервісами:

SAP Plant Maintenance – спрощує впровадження і конфігурацію інтеграційних процесів на підприємствах;

SAP Project System – дає змогу отримувати цілісне уявлення про найважливіші проектні дані на основі взаємодій з ERP-системами, а також імпорту та експорту даних з Oracle Primavera EPPM;

eTimeMachine створює зручний для користувача і ефективний простір для управління проектами, розробляючи призначений для користувача інтерфейс залежно від ролі користувача в проекті;

1C: ERP + PM демонструє можливість зв'язку управління проектною організацією з використанням механізму вебсервісів з боку Primavera.

Основні порівняльні характеристики розглянутих програмних інструментаріїв наведені у табл. 1

Таблиця 1

Назва інструментарію	Керування завданнями	Основні інтеграції з іншими сервісами	Розгортання
MS Project	Керування роботою, керування потребами, керування часом і завданнями, керування ресурсами, керування планами, керування програмами	Jira, MS Planer, Redmine, Elma, DocSpace, 1C, Oracle, SAP R/3, Scala, MS Excel, MS SharePoint, Wrike, Axapta, SWE-PDM, 3SL Cradle, saperion elm, Microsoft Power BI	хмара, сервер
Wrike	Управління завантаженням команди, облік часу і бюджетування, комунікації, персональна панель задач, узгодження, стрічка новин у реальному часі, мобільні пристрої, синхронізація електронної пошти та календарів	Salesforce, Box, Google disk, Microsoft OneDrive, Jira, Github, Saml, Okta, MS Project, MS Excel, Office Timeline, Bitium, Dpopbox, Android App, LinkedIn, Marketo, ProofHQ, OneLogin, PingFederate	хмара
Bitrex24	Картка CRM та спілкування, автоматизація продажів, CRM маркетинг, дзвінки з CRM, листи з	Chatfuel, LP-CRM, PrestaShop, Smart Sender, Chatra, LPMotor, PrivatBank (фіз. Особи),	хмара, сервер

Назва інструментарію	Керування завданнями	Основні інтеграції з іншими сервісами	Розгортання
	CRM, безкоштовний онлайн чат, план продажів і звітів, генератор продажів, документи у CRM, CRM для послуг, обмін даними з BAS, бек-офіс 1с, сайти CRM, CRM аналітика, наскрізна аналітика	SmartCallBack, МойСклад Contact Form 7, LPgenerator, Prom, Smartloop, Нова Пошта, Creatio, Landingi, ProstoSMS SnatchBot, Нью-Тел, DC Lite, LeadBack, PushSMS, Stream Telecom, DashaMail, LeadForms Puzzlebot, Talk-me, РемОнлайн E-Autopay, Leeloo, Pyrus, Tap2pay, СМС Дисконт, Ecwid LiveChat, QuizGO, Taplink, Телеграм, Enquiz, Livetex, Ramex CRM, TargetSMS, Envybox, MCN Telecom, RedSMS, TextBack, Estismail Mailchimp, Reply.io, TildaEvecalls, MailerLite, Retail CRM Timepad, ExpertSender, Mailganer, Ringostat, TopVisor	
<b>Oracle Primavera P6</b>	Планування, контроль виконання проєктів, керування пріоритетами проєктів портфеля компанії і вибір інвестиції в проєкти, розподілення ресурсів, забезпечення виконання термінів, скорочення витрат	SAP Plant Maintenance, SAP Project System, eTimeMachine, 1C: ERP + PM, CAD Lib, Lotsia PDM PLUS.	хмара, сервер

**Висновок.** Таким чином у сучасних умовах розвитку програмні інструментарії управління проєктами дають змогу автоматизувати всі основні операції з управління підприємствами на різних стадіях впровадження проєктів у різні галузі. Розглянуті у статті інтеграції до інструментальних продуктів дають змогу дійти висновку щодо динамічного розвитку напряду управління проєктами у різних сферах підприємницької діяльності. Упровадження інструментаріїв управління проєктами у Збройних силах України дасть змогу отримати такі переваги:

оптимізацію розроблення розкладу виконання робіт проєкту без урахування і з урахуванням обмеженості ресурсів;

визначення потреби проєкту у фінансуванні та ресурсному забезпеченні;

оцінювання ризиків і планування проєкту з їх урахуванням;

аналіз виконання проєкту у реальному часі;

визначення відхилень виконання робіт від запланованого і прогнозування основних параметрів проєкту.

Аналізуючи можливі інтеграції розглянутих інструментаріїв та швидкий і продуманий інтерфейс, можливість організації віртуальних робочих команд, використання відеоконференцій, відмінна сумісність з MS

Office 365, розвинені засоби для аналізу портфеля проєктів, та досвід застосувань інструментарію у дуже великих компаніях доцільне використання Microsoft Project для ведення проєктів військового призначення.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Морозов А. О., Косс В. А. Управління розробкою Єдиної АСУ збройних сил. Наука і оборона. 2006. № 2. С. 30–34. URL: [http://www.immsp.kiev.ua/perspages/koss\\_va/publ/5\\_syst\\_proekt.pdf](http://www.immsp.kiev.ua/perspages/koss_va/publ/5_syst_proekt.pdf).
2. Войтенко О. С. Когнітивні моделі та інформаційні технології управління проєктами та програмами : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.22. Київ, 2008. 22 с.
3. Ноздріна Л. В., Яшук В. І., Полотай О. І. Управління проєктами : підручник. Київ: Центр навчальної літератури, 2018. 432 с.
4. Аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду управління проєктами з впровадження інформаційних технологій / А. А. Рибидайло та ін. // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського. Київ, 2015. № 1 (53). С. 55–64.
5. Инюшкина О. Г. Проектирование информационных систем (на примере методов структурного системного анализа) : учеб. пособие. Екатеринбург : Форт-Диалог Исеть, 2014. 240 с.
6. ДСТУ ISO/IEC/IEEE 15288:2016. Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси

- життєвого циклу систем. (ISO/IEC/IEEE 15288:2015, IDT). [Чинний від 2016-12-27]. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2018. 84 с.
7. ДСТУ ISO/IEC 15289:2014. Інженерія систем і програмного забезпечення. Контент життєвого циклу інформаційної продукції (документації): (ISO/IEC 15289:2011). [Чинний від 2014-12-30].
8. ДСТУ ISO/IEC 16085:2016. Інженерія систем і програмних засобів. Процеси життєвого циклу.
- Керування ризиками: (ISO/IEC 16085:2006, IDT). [Чинний від 2016-12-27]. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2018. 34 с.
9. ДСТУ ISO/IEC/IEEE 16326:2015. Розроблення систем та програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу. Керування проектами: (ISO/IEC/IEEE 16326:2009, IDT). [Чинний від 2015-12-18]. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2015. 31 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 30.07.2020

## **Analysis of integrations of software tools for project management and their use for the needs of the Armed Forces of Ukraine.**

### **Annotation**

It is almost impossible to ensure effective project management in various spheres of activity of the Armed Forces of Ukraine without the usage of modern information and computer technologies. The project management process can be greatly facilitated if the project team uses software tools created for this purpose. Some modern information systems, commissioned by the Ministry of Defense and the Armed Forces of Ukraine, are still at different stages of the life cycle. This course of events confirms the interest in the accelerated integration of existing software tools for project management on various software platforms and their subsequent adoption.

The aim of the article is to analyze the approaches to the selection of software tools for project management for the needs of the Armed Forces of Ukraine.

The most widely represented packages of software tools for project management to optimize the activities of corporations are MS Project 2019, Wrike, Bitrix24, Oracle Primavera, and others. They perform almost the same set of functions, however, there are a number of differences between these tools, which allows the specialist to choose the most convenient product for him.

he article is devoted to the analysis of problems of assessment of the suitability of tools of conducting projects of various scales in the process of the creation of information systems of military purpose. Examples of already implemented projects are given, the advantages and disadvantages of some basic software tools are identified and described.

After analyzing the existing tools, it is proposed to use the Microsoft Project special software for projects in the military sphere. The analysis took into consideration the usability of the interface, the organization of virtual work commands, the use of video conferencing, compatibility with MS Office 365, and other useful features.

**Keywords:** project management; project management tools; resource management.



Максименко Ю. А., канд. техн. наук	(0000-0002-1227-2009)
Маміч В. В, канд. техн. наук, доцент	(0000-0001-5574-0901)
Шаріпова І. В.	(0000-0003-0521-1299)
Скачков В. В., д-р техн. наук, професор	(0000-0003-2432-4176)

Військова академія, Одеса

## **Комп'ютерне моделювання в органах управління розвідки для аналізу та обробки даних**

**Резюме.** Для поліпшення роботи з інформацією, аналізу і обробки її, обґрунтована необхідність впровадження технологій комп'ютерного візуального моделювання в органах управління розвідки. Надані пропозиції щодо розроблення цих програм.

**Ключові слова:** органи управління розвідки; комп'ютерне моделювання; розвідувальна інформація; аналіз обстановки; обробка даних.

**Постановка проблеми.** До органів управління розвідки з різних джерел надходить значна кількість розвідувальної інформації, з якою потрібно ознайомитись, розподілити за категоріями, обробити, узагальнити, провести аналіз і доповісти вищому керівництву. Більшість цієї інформації спрямовується до спеціалізованих комп'ютерних пристроїв для подальшого її оброблення і аналізу. Під час цієї роботи значні витрати часу йдуть на аналіз даних про противника для подальшого прийняття рішення.

На сьогодні необхідне використання відповідних технологій в органах управління розвідки для швидкого аналізу противника, обробки даних та успішного і якісного прийняття рішення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На сьогодні вже створений і функціонує центральний елемент системи імітаційного моделювання ЗС України – Центр імітаційного моделювання кафедри інформатизації штабів Національної академії оборони України, де встановлена американська система JCATS.

Програма являє собою імітатор конфліктних ситуацій на землі, у повітрі й на морі, що можуть розв'язуватися на рівні як окремого солдата, так і корпусу швидкого реагування чисельністю до 5 тис. осіб [1].

Подальший розвиток передбачає створення подібних центрів у всіх видових інститутах та об'єднання їх у єдину мережу моделювання UASIMNET (Мережа імітаційного моделювання ЗСУ).

На теперішній час в органах управління розвідкою основна складність прогнозування змін об'єкта реагування полягає у

переробленні великої кількості наявних відомостей; а якщо про нього мало що відомо, то основна складність – у нестачі відомостей. Якщо об'єкт реагування не ізольований ззовні, виникає необхідність прогнозувати не тільки зміни у самому об'єкті, але й можливі впливи, які обумовлюють динаміку таких змін. За такими обставинами використовується метод імітаційного моделювання динаміки розвитку об'єкта, який полягає у прогнозуванні або реконструюванні його сутностей [2].

Використання методу імітаційного моделювання в органах управління розвідки потребує додаткових досліджень. Моделі, що розробляються мають відповідати цілям і конкретним завданням розвідки, а Мережа імітаційного моделювання ЗС України потребує відповідного спеціального програмного забезпечення.

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні доцільності впровадження в органи управління розвідкою системи імітаційного моделювання для зменшення часу на обробку необхідних даних, якісного аналізу обстановки та представлення інформації вищому штабу.

**Виклад основного матеріалу.** В основу оцінювання інформаційних можливостей органу управління розвідки можна покласти систему розвідки (рис. 1).

Для оцінювання інформаційних можливостей розглянемо підсистему інформаційно-аналітичного забезпечення (ІАЗ), як складову системи розвідки.

Підсистема ІАЗ складається з елементів, тобто органів розвідки, які безпосередньо задіяні у процесі інформаційної діяльності – послідовної сукупності операцій збирання, реєстрації, систематизації, аналізу,

передавання, накопичення, зберігання та обґрунтованих рішень згідно з обстановкою видачі інформації для прийняття [2].

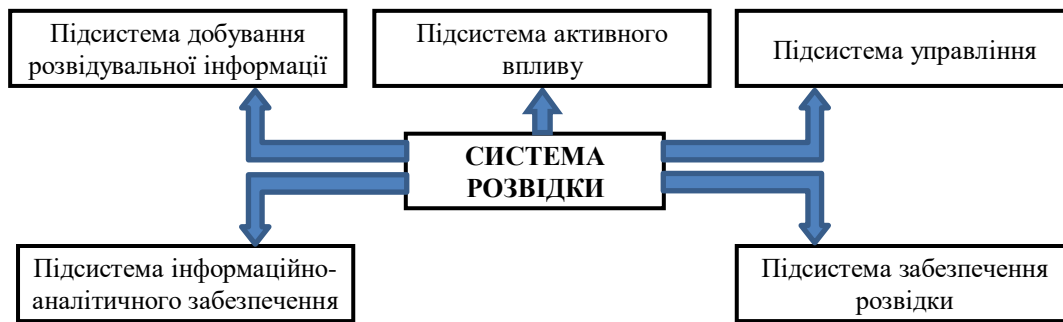


Рис. 1. Функціональна модель системи розвідки

Вибуховий розвиток інформаційних технологій в останні десятиліття призвів до того, що сучасне управління в органах розвідки майже неможливо уявити без застосування комп'ютерної техніки. Проте техніка без спеціального програмного забезпечення для органів розвідки не здатна задовольнити постійно зростаючі потреби щодо обробки інформації та вчасного представлення вищому штабу необхідних даних [3, 4].

Для поліпшення оперативності та виконання завдань підсистемою інформаційно-аналітичного забезпечення можливо застосувати комп'ютерне моделювання, але зазвичай для цього не вистачає ефективних технологій і кадрів [2].

Якщо об'єкт прогнозування добре відомий, то основна складність прогнозування полягає в переробленні великої кількості наявних відомостей; а якщо про нього мало що відомо, то основна складність – у нестачі відомостей. Якщо об'єкт прогнозування не ізольований, а відчуває істотний вплив ззовні, виникає необхідність прогнозувати не тільки процеси у самому об'єкті, але й впливи, здійснювані на об'єкт.

Нині за допомогою комп'ютерних технологій можливо спостерігати і експериментувати за явищами і процесами, що за інших умов було б неможливо.

Отже, комп'ютерне моделювання – це створення об'єкта або явища, з використанням комп'ютерної техніки та математичних, фізичних або логічних систем. Термін "моделювання" в сучасному словнику іншомовних слів визначається як метод дослідження явищ і процесів, що ґрунтуються на заміні конкретного об'єкта досліджень іншим, подібним до нього – моделлю [5].

Тобто є можливість скористатися технологією візуального моделювання для розвитку інтегрованого середовища. За

допомогою системи та методології комп'ютерного моделювання можна розробити віртуальні моделі реального часу районів проведення розвідки. Ці моделі, з точністю конструюються шляхом поєднання фотографій, отриманих за допомогою аерофотознімання, зі стереометричними "об'єктами" для реалістичного тривимірного моделювання.

Як зазначає Н. Данешхо (Naqib Daneshjo), існують комп'ютерні моделі двох типів [6]. *Перший тип* – комп'ютерні моделі, за допомоги яких можна аналізувати об'єкти або системи, перевіряти, спостерігати та уточнювати їх характеристики. *Другий тип* – комп'ютерні моделі (допоміжні), які заздалегідь розроблені (наприклад, модель ділянки території). Такий сервіс підтримується комп'ютерними геотехнологіями. Таким чином йдеться про методи автоматизації проектування, що потребує спеціального програмного забезпечення.

Нині існує значна кількість комп'ютерних моделей природних процесів та явищ, що дає змогу здійснювати процес аналізу об'єктів простішим, пізнавальним, цікавішим та ґрунтовним.

Експериментування з моделями дає змогу здійснювати глибокий аналіз і визначати характеристики об'єкта, шукати альтернативи або варіанти розв'язання сформульованих завдань [6].

Візуалізація своїх підрозділів, підрозділів противника і ландшафтного оформлення дає змогу органам управління розвідки відчутти ефект присутності у спроектованому просторі. Це дає змогу об'єктивно оцінити обстановку і прийняти правильне рішення.

Задача підтримки інформаційної моделі в необхідному стані полягає в тому, щоб виконувалися операції збереження і

модифікації інформаційної моделі відповідно до виникаючих змін у складі об'єктів розвідки, зв'язках між ними і їхнім станом. Під об'єктами розвідки розуміємо сили і засоби противника. Системи військових об'єктів – це комплекси взаємопов'язаних підсистем та елементів угруповання, сил, засобів противника, інфраструктури, які несуть загрозу нашим військам і мають важливе значення.

Задача обробки розвідувальних даних у загальному випадку виглядає так: інформація про об'єкти противника надходить з джерел інформації (в загальному випадку різнобічних); необхідно визначити їх правдоподібність (задається ймовірністю) залежно від джерела надходження інформації.

Тобто підтверджена інформація про об'єкти, що надходить від органів розвідки, у змодельованому вигляді наноситься з урахуванням місцевості. Ймовірність правдивості джерела інформації задає підсистема інформаційно-аналітичного забезпечення.

Відмінною рисою всіх сухопутних боїв є те, що будь-якій такий бій відбувається на деякій місцевості, яка істотно впливає на його перебіг. У стохастичній моделі інформація про характеристики місцевості не випадкова і є частиною вихідної інформації для моделювання перебігу бою.

Отримати постійну інформацію про будь-яку реальну місцевість неважко, зокрема вона може бути безпосередньо взята з карти. Однак висновки, отримані на моделі з використанням такого підходу, можна розповсюдити на досить вузький клас різних типів місцевості.

Як правило, під час моделювання боїв підрозділів сухопутних військ вважають, що кожний елемент у процесі бою веде спостереження за елементами противника, які є цілями для елементів, що ведуть спостереження. Усі цілі залежно від відстані, різниці висот, рельєфу і рослинності умовно поділяються на дві групи: невидимі та видимі. Цілі першої групи виявити неможливо, цілі другої групи рано чи пізно виявляються. Чим більше введено в програму моделювання підтверджених об'єктів, тим більша ймовірність виявлення всіх підрозділів противника [7].

Конкретний вид функції ймовірності виявлення може бути самим різним – він залежить від типу модельованого реального бойового процесу.

У моделі шукається поточна інформація по виявлених цілях, до того ж визначаються ймовірності знаходження підрозділів поруч.

Розглянемо пропозиції стосовно того, що потрібно враховувати під час розроблення моделей для органів управління розвідки.

Необхідно розробити програми з технологією комп'ютерного візуального моделювання для органів управління розвідкою, де з урахуванням місцевості та складу підрозділів противника буде наноситись інформація про об'єкти противника, які навіть не підтвердженні. Тобто об'єкти, які підтвердженні наносяться одним кольором, які ні – іншим. За такого виду імітаційного моделювання необхідно представити моделі у форматах 2D та 3D-зображення з програмою, що має можливість розставляти підрозділи противника з урахуванням місцевості, штату, відстаней між підрозділами та з шляхами можливого просування або підходів. За таких умов необхідно проектувати та впроваджувати в практику системне комп'ютерне моделювання, де задаються в умовах необхідні показники.

У процесі такого моделювання наглядно видно де необхідно проводити розвідку, наприклад застосовувати безпілотні літальні апарати (БПЛА), або відправляти розвідувальну групу.

Інтеграція технологій в органах управління розвідки має вирішальне значення для успішного і якісного прийняття рішення. Використання інформаційно-комунікаційних технологій приведуть до значного поліпшення роботи інформаційно-аналітичних відділів. Можливо інтегрувати системи комп'ютерного моделювання в процес для: забезпечення більш глибокого розуміння інформації та її аналізу; реалізації складних ідей і побудови гіпотез; аналізу дій противника; пошуку рішення для виконання бойових завдань [8].

Інформаційно-аналітична робота потребує від офіцера-розвідника обробки великої кількості даних та інформації, що потребує високого ступеня абстрактного мислення. Моделювання операцій (бойових дій) може стати цікавим, зрозумілим і швидким прийняттям вірних рішень.

Швидкість впровадження програми багато в чому залежить від темпів оцифровки військової техніки і рельєфу місцевості. При цьому головна проблема в оцифруванні об'єктів противника – їх віртуальні моделі потрібні системі, щоб достовірно прорахувати поведінку

систем озброєння і зону ураження у разі їх застосування.

Автоматизація прийняття рішень на порядок підвищує час реакції. Отже нині такі системи необхідні в органах управління розвідкою.

Водночас, зарубіжні вчені застерігають, що для отримання максимального ефекту від використання системного моделювання вони мають відповідати цілям і завданням, і бази даних мають постійно підтримувати й оновлюватись до вимог часу.

**Висновки.** Для оцінювання обстановки, проведення аналізу інформації, підтримки прийняття рішень і підвищення ефективності органів управління розвідки необхідно проєктувати та впроваджувати у практику системне комп'ютерне моделювання.

Під час впровадження такого варіанта ІТ необхідно враховувати місцевість, склад підрозділів противника, об'єкти противника навіть які не підтверджені. Тобто об'єкти, які підтвердженні наносяться одним кольором, які ні - іншим. До того ж така програма має автоматично розставляти підрозділи противника з урахуванням місцевості, штату, відстаней між підрозділами та шляхами можливого просування або підходів.

**Напрями подальших досліджень**  
Завдання впровадження в практику системного комп'ютерного моделювання з урахуванням

означених вище складових зводиться до задачі розроблення інформаційної технології, що потребує додаткових досліджень.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Horrocks I., Sattler U., Tobies S. Practical Reasoning for Very Expressive Description Logics. *Logic. Journal of the IGPL (Interest Group in Pure Logic)*. 2000. No 8 (3). pp. 239–263.
2. Аналітична розвідка як компонент розвідувально-інформаційної діяльності / Л. Заболотний, В. Небога, Г. Нестерук та ін. Київ : НУОУ імені Івана Черняхівського, 2017. 262 с.
3. Інформаційні технології інформаційно-аналітичного забезпечення органів управління військами (силами) : підручник / С. Микусь, В. Солонніков, В. Крайнов, Ю. Даник та ін. Київ : НУОУ імені Івана Черняхівського, 2019. 352 с.
4. Вернер І., Козаков Ю., Рябцев В. Застосування сучасних інформаційних технологій в роботі органів управління. Київ : НУОУ імені Івана Черняхівського, 2006. 368 с.
5. Семотюк О. П. Сучасний словник іншомовних слів. Харків : Веста : Ранок, 2008. 374 с.
6. Daneshjo N. Computer Modeling and Simulation. International Conference on Optimization of the Robots and Manipulators. University Politehnica of Buchares (OPTIROB 2011), May 26.
7. Копаєв О. В. Алгоритм як модель алгоритмічного процесу. URL: [http://www.ii.npu.edu.ua/files/Zbirnik\\_KOSN/6/21.pdf](http://www.ii.npu.edu.ua/files/Zbirnik_KOSN/6/21.pdf).
8. Margaret A. Honey and Margaret L. Hilton. Editors; Learning Science Through Computer Games and Simulations. 2011. 174 p.

Стаття надійшла до редакційної колегії 09.11.2020

### Computer simulation in intelligence agencies for data analysis and processing

#### Annotation

At present time, intelligence agencies receive a large amount of information about the enemy, which must be processed, summarized, analyzed and reported to decision makers. Most of this information is entered into computer programs for further processing and analysis. During this process a large amount of time is spent on the analysis of data about the enemy for further decision-making.

Currently the simulation method is used to predict or reconstruct changes in certain entities of the programs of their computer models. It is a formal method that uses manipulated symbols, but does not take into account the possible manifestations of the intellectual activity of certain subjects that affect the entities they study.

But the formal method of modeling does not allow analyzing the enemy actions. This requires an effective way to imagine and analyze the “physical consequences” of the project before setting objectives. To improve the information analysis and processing of it, it is necessary to consider the use of information technologies with the system modeling that takes into account some indicators and provide the possibility for further forecasting. The integration of technology in intelligence agencies for rapid analysis, data processing and successful decision-making is needed today.

It is proposed for intelligence agencies to develop programs with the possibilities of visual computer modeling where the location and composition of enemy units took into account. Information about the enemy are caused in different colors, having an information about its approximate composition, the software arranges enemy units considering with the nature of the terrain, number and distances between units with predicted ways of possible advancement or approaches.

To provide a deeper understanding and analysis of the information, recommendations are provided for the use of computer modeling in intelligence agencies.

**Keywords:** intelligence agencies; computer simulation; intelligence information; situation analysis; Data Processing.

## Розвиток термінологічного апарату обґрунтування внесків видів (родів) військ у потрібний рівень боєздатності Збройних Сил України під час їх застосування (відбиття збройної агресії)

**Резюме.** У статті запропоновано основні показники, що характеризують внески видів (родів) військ у потрібний рівень боєздатності Збройних Сил (ЗС) України під час їх застосування (відбиття збройної агресії) зі встановленою величиною відверненого збитку, які може бути використано під час розроблення термінологічного апарату обґрунтування внесків видів (родів) військ у потрібний рівень боєздатності ЗС України під час їх застосування (відбиття збройної агресії).

**Ключові слова:** боєздатність військ; внески видів (родів) військ у боєздатність; визначення внесків видів (родів); склад угруповання військ.

**Постановка проблеми.** Боєздатність ЗС, як свідчать проведені дослідження останніх років, обумовлена низкою зовнішніх і внутрішніх факторів, вплив яких відбивається по-різному. Проте найбільш важливим із факторів, який здійснює найвагоміший вплив на її рівень, слід вважати склад видів ЗС та родів військ (спеціальних військ).

Успіх виконання завдань, поставлених перед певним військовим формуванням (об'єднанням, з'єднанням, частиною тощо), його внесок обумовлюють досягнення кінцевої мети. Отже, з огляду на це, є вкрай важливим й актуальним вирішення завдання, яке полягає в обґрунтуванні внесків видів (родів) військ у потрібний рівень боєздатності ЗС України під час їх застосування (відбиття збройної агресії).

Слід відмітити, що на сьогодні методичного апарату обґрунтування внесків видів (родів) військ у потрібний рівень боєздатності ЗС України під час їх застосування немає, тому існує вкрай гостра потреба в його розробленні. Одним з етапів розроблення такого методичного апарату є визначення основних показників, що характеризують внески видів (родів) військ у потрібний рівень боєздатності ЗС України.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проведений у рамках дослідження аналіз показав, що питанню визначення внесків видів (родів) військ у боєздатність створюваного угруповання (бойового порядку) військових формувань присвячено декілька наукових праць [1–8], серед яких, насамперед, слід назвати монографію [1]. Адже варто наголосити, що в даній роботі зазначене питання представлено лише фрагментарно – в основному з погляду розкриття загального фізичного змісту поняття та теорії відверненого збитку військ під час операції (бойових дій).

**Метою статті** є висвітлення основних показників, що характеризують внески видів (родів) військ у потрібний рівень боєздатності ЗС України під час їх застосування (відбиття збройної агресії) зі встановленою величиною відверненого збитку, які надалі будуть використані під час розроблення методичного апарату визначення внесків видів (родів) військ у потрібний рівень боєздатності ЗС України під час їх застосування (відбиття збройної агресії) зі встановленою величиною відверненого збитку.

**Викладення основного матеріалу.** Проведений аналіз застосування військ у збройних конфліктах, а також аналіз наукових праць, присвячених будівництву збройних сил, дали змогу визначити основні показники, які характеризують внески видів (родів) військ у потрібний рівень боєздатності ЗС України під час їх застосування (відбиття збройної агресії) зі встановленою величиною відверненого збитку

Ці показники надалі будуть використані як вихідні дані для визначення внесків видів (родів) військ у потрібний рівень боєздатності ЗС України під час їх застосування (відбиття збройної агресії) зі встановленою величиною відверненого збитку.

До таких показників належать:

початковий бойовий потенціал  $\Pi_{0np}$  або відповідна йому ( $\sim$ ) початкова (вихідна, прогнозована) кількість  $N_{0np}$  військових формувань типу з'єднань (частин, підрозділів) або бойових засобів (зразків озброєння) противника, з урахуванням кількості  $N_{0inp}$  його засобів ураження  $i$ -го типу ( $i = \overline{1, \nu}$ ):

$$\Pi_{0np} \quad N_{0np} = \sum_i N_{0inp};$$

початковий бойовий потенціал або відповідна йому ( $\sim$ ) початкова (вихідна, штатна)

кількість  $N_0$  військових формувань типу з'єднань (частин, підрозділів) або бойових засобів (зразків озброєння) наших військ, з урахуванням початкової кількості  $N_{0j}$  бойових засобів  $j$ -го ( $j = \overline{1, r}$ ) роду військ, основними з яких, наприклад, стосовно Сухопутних військ, є танкові, механізовані, артилерійські, зенітні з'єднання (частини, підрозділи), структура та організація яких багато в чому визначаються кількістю їх ОБТ основних видів (груп, типів):  

$$N_0 = \sum_j N_{0j};$$

прогнозоване відповідним штабом вихідне (початкове) співвідношення бойових потенціалів сторін, які протистоять, за всіма основними військовими формуваннями або бойовими засобами, у тому числі можливої початкової кількості  $N_{0inp} = \sum_i N_{0inp}$  бойових засобів противника, а також кількості  $N_{0inp}$  його засобів ураження  $i$ -го типу, з урахуванням того, що початкова кількість бойових засобів наших військ становить  $N_0 = \sum_j N_{0j}$ . (розрахунок  $\alpha_0$

здійснюється у стратегічному, оперативному та тактичному масштабах відповідними штабами у всій смузі дій, а також на головному та іншому напрямках дій військ): 
$$\alpha_0 = \frac{N_{0inp}}{N_0} = \frac{\sum_i N_{0inp}}{\sum_j N_{0jnp}};$$

$N_0^{вим}$  – потрібна (з урахуванням втрат) кількість бойових засобів усіх типів наших військ у розрахункових одиницях бойового потенціалу до початку операції для забезпечення коефіцієнта боєздатності (відносної величини бойового потенціалу) цих військ на рівні  $\theta^{вим}$ ;

$$\alpha = \frac{N_{0inp}}{N_0^{вим}} \leq \alpha_0 \quad - \quad \text{досягне}$$

співвідношення бойових потенціалів сторін, які протистоять, до початку операції за усіма основними типами бойових засобів в умовах припустимих середньодобових за період  $T$  бойових дій відносних втрат  $\beta_n$  для забезпечення значення  $\theta^{вим}$ ;

$$P_{nji} = \frac{N_{npj}}{N_{0inp}} = \frac{\sum_j N_{npj}}{N_{0inp}} \quad - \quad \text{ймовірність}$$

знищення силами та засобами всіх типів наших військ у складі  $N_0^{вим} = \sum_j N_{0j}^{вим}$  одиниць одного

бойового засобу  $i$ -го типу противника з наявних  $N_{0inp} = \sum_i N_{0inp}$  одиниць;

$$P_{ji} = \frac{N_{npj}}{N_{0inp}} P_{ji} \quad - \quad \text{ймовірність}$$

знищення  $j$ -ми бойовими засобами наших військ хоча б одного бойового засобу  $i$ -го типу противника;

поновлення (поповнення) військових формувань або бойових засобів сторін, які протистоять, замість втрачених (знищених) під час операції тривалістю  $T$  днів не відбувається, але стосовно наших військ може бути враховано деякі заходи матеріально-технічного забезпечення (МТЗ), пов'язані з відновленням з імовірністю  $A$  пошкоджених бойових засобів під час бойових дій, через множник  $[1 - A(1 - \beta_{oe})]$ , з урахуванням усередненої за всі роди наших військ прогнозованої середньодобової відносної величини безповоротних втрат  $\beta_{oe}$  бойових засобів;

$$\theta = \frac{N}{N_0} \quad - \quad \text{поточне значення коефіцієнта}$$

(рівня) боєздатності (відносної величини бойового потенціалу) усіх військ в умовах середньодобових відносних втрат  $\beta_o$  цих військ, тобто без урахування відверненого збитку;

$$\theta_j = \frac{N_j}{N_{0j}} = 1 - \beta'_{0j} \cdot T \quad - \quad \text{поточне}$$

значення коефіцієнта (рівня) боєздатності (відносної величини бойового потенціалу)  $j$ -го виду ЗС або роду військ в умовах середньодобових відносних втрат  $\beta'_{0j}$  цих військ, тобто без урахування відверненого збитку;

$$\beta'_{0j} = \frac{N_{0j}}{T \cdot N_{0j}} = \frac{1 - \theta_j}{T} \quad - \quad \text{нормативні}$$

(прогнозовані) середньодобові за період  $T$  відносні втрати, які визначаються для кожного  $j$ -го виду ЗС або роду військ;

$$\beta'_0 = \frac{N_0}{T \cdot N_0} \quad - \quad \text{нормативні (прогнозовані)}$$

середньодобові за період  $T$  відносні втрати всіх військ, усереднені по  $j$ -х видах ЗС або родах військ ( $j = \overline{1, r}$ );

$$\beta_n = \frac{N_n}{T \cdot N_0^{вим}} = \frac{1 - \theta^{вим}}{T} \quad - \quad \text{припустимі}$$

середньодобові за період  $T$  відносні втрати бойових засобів усіх наших військ для забезпечення рівня боєздатності  $\theta \geq \theta^{вим} \beta_n$

військ під час бойових дій;

$$\beta_{npi} = \frac{|N_{npi}|}{T \cdot N_{oinp}} \text{ середньодобові за період } T$$

відносні втрати бойових засобів  $i$ -го типу противника;

$$\varphi_j^{(1)} - \text{величина внеску тільки } j\text{-го роду}$$

наших військ у складі  $N_0^{вим}$  од. у знищення бойових засобів усіх типів противника у складі

$$N_{oinp} = \sum_i N_{oinp} \text{ од.};$$

$$\varphi_i - \text{величина внеску всіх } j\text{-х родів наших}$$

військ у складі  $N_0^{вим} = \sum_j N_{0j}^{вим}$  од. ( $j = \overline{1, r}$ ) у

знищення бойових засобів  $i$ -го типу противника зі

$$\text{складу } N_{oinp} = \sum_i N_{oinp} \text{ од.};$$

$$\varphi^{вим} - \text{потрібна величина внеску всіх родів}$$

наших військ у знищення бойових засобів усіх типів противника у складі  $N_{oinp} = \sum_i N_{oinp}$  од.

для забезпечення заданого рівня боєздатності  $\theta^{вим}$  та необхідної для цього абсолютної величини відверненого збитку  $\Delta\Pi$  наших військ під час бойових дій;

$$\varphi_{jc}^{(1)} - \text{внесок ("вартісний" внесок) окремо}$$

діючого  $j$ -го роду наших військ, пов'язаний теж зі знищенням бойових засобів противника всіх типів, але з урахуванням затрат на створення цього роду військ;

$$\varphi_{jc, c_{inp}}^{(1)} - \text{величина внеску окремо діючого,}$$

$j$ -го, роду наших військ у складі  $N_{0j}^{вим}$  од. у

знищення бойових засобів усіх  $i$ -х типів противника у складі  $N_{oinp} = \sum_i N_{oinp}$  од., з

урахуванням співвідношення між вартостями  $c_j, c_{inp}$  бойових засобів сторін, які протистоять.

**Висновки.** У статті висвітлено показники, які характеризують внески видів (родів) військ у потрібний рівень боєздатності ЗС України під час їх застосування (відбиття збройної агресії) зі встановленою величиною відверненого збитку.

**Перспектива подальших досліджень** полягає в розробленні з використанням запропонованих показників методичного

апарату визначення внесків видів (родів) військ у потрібний рівень боєздатності ЗС України під час їх застосування (відбиття збройної агресії) зі встановленою величиною відверненого збитку.

#### ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Романченко І. С., Шуєнкін В. О., Можаровський В. М. Теорія відверненого збитку: монографія. Львів: НАСВ ЗС України, 2017. 244 с.
2. Хомчак Р. Б. Концептуальні складові обґрунтування та визначення внесків видів (родів) військ у потрібний рівень боєздатності Збройних Сил України під час їх застосування (відбиття збройної агресії). *Збірник наукових праць Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України*. Київ, 2019. № 5 (91). С. 25–31.
3. Загорка О. М., Можаровський В. М., Фролов В. С., Загорка І. О. Методичний підхід до визначення бойового складу збройних сил воєнного та мирного часу. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. Київ, 2019. № 1 (65). С. 6–11. DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2019-1-65/6-11> (дата звернення: 19.08.2020).
4. Попко С. М., Муженко Д. П. Перспективи розвитку спроможностей Сухопутних військ Збройних Сил України. *Наука і оборона*. 2019. № 1. С. 3–8. DOI: <https://doi.org/10.33099/2618-1614-2019-6-1-03-08> (дата звернення: 18.08.2020).
5. Дмитриев Е. В. Методика оценки боеспособности войск стратегического объединения. *Научный сборник академии ГШ ВС СССР*. Москва, 1988. № 28 (136). С. 134–143.
6. Голованов А. В., Скородід С. П. Обґрунтування показника оцінювання варіантів розподілу сил і засобів за напрямками у смузі оборони. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. Харків, 2019. № 2 (60). С. 16–21. DOI: <https://doi.org/10.30748/zhups.2019.60.02> (дата звернення: 21.08.2020).
7. Дроль О. Ю., Гузченко С. В., Телюков С. М. Методика визначення оптимальної кількості та виду озброєння мобільних груп для забезпечення дій по стримуванню противника. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. Харків, 2019. № 2 (64). С. 26–32. DOI: <https://doi.org/10.30748/zhups.2020.64.04> (дата звернення: 21.08.2020).
8. Лобанов А. А., Мозговий В. А. До оцінювання ефективності управління військами. *Наука і оборона*. 2019. № 3. С. 3–9. DOI: <https://doi.org/10.33099/2618-1614-2019-8-3-10-17> (дата звернення: 18.08.2020).

**Development of terminological apparatus of determining the contributions of services (branches) of troops in the required level of capacity of the armed forces of Ukraine during their application (counter of the armed aggression)**

**Annotation**

The combat effectiveness of the armed forces, according to recent studies, is due to a number of external and internal factors, the impact of which is reflected in different ways. However, the most important of the factors that have the most significant impact on its level should be considered the composition of the Armed Forces and the types of troops (special forces).

The analysis carried out within the framework of the research showed that several scientific works are devoted to the issue of determining the contributions of services (branches) of troops to the combat capability of the created group (battle array) of military formations. It should be noted that today there is no methodological apparatus for substantiating the contributions of services (branches) of troops to the required level of combat capability of the Armed Forces of Ukraine during their application, so there is an extremely urgent need for its development. One of the stages in the development of such a methodological apparatus is to determine the main indicators that characterize the contributions of types (branches) of troops to the required level of combat capability of the Armed Forces of Ukraine.

The article proposes the main indicators that characterize the contributions of services (branches) of troops to the required level of combat capability of the Armed Forces (AF) of Ukraine during their application (repulse of armed aggression) with a set amount of deterrence, which can be used during the development of terminological apparatus services (branches) of troops in the required level of combat capability of the Armed Forces of Ukraine during their use (repulse of armed aggression).

The prospect of further research is to develop using the proposed indicators of the methodological apparatus for determining the contributions of services (branches) of troops to the required level of combat capability of the Armed Forces of Ukraine during their application (repulse of armed aggression) with the established amount of deterrence.

**Keywords:** capacity of troops, contributions of services (branches) of troops in capacity; determining contributions of services (branches); composition of a group of troops.



Ракушев М. Ю., д-р техн. наук, ст. наук. співроб. <sup>1</sup>	(0000-0002-7703-3287)
Зуйко В. В., канд. військ. наук, доцент <sup>1</sup>	(0000-0003-1439-9502)
Зотов С. В. <sup>1</sup>	(0000-0001-8023-6598)
Янчевський С. Л., канд. техн. наук <sup>2</sup>	(0000-0003-2752-2792)

<sup>1</sup> – Інститут забезпечення військ (сил) та інформаційних технологій Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ;

<sup>2</sup> – Національний центр управління та випробувань космічних засобів Державного космічного агентства України, Київ

## Аналіз галузі дистанційного зондування Землі високої просторової розрізненості для вирішення завдань у сфері безпеки і оборони

**Резюме.** У статті проведено аналіз галузі дистанційного зондування Землі з космосу високої просторової розрізненості та наведені основні тенденції в зазначеній галузі. Показано, що основними споживачами матеріалів дистанційного зондування Землі є урядові та силові відомства, частка яких складає приблизно 60 %. Проведено огляд можливостей установи Державного космічного агентства України – Національного центру управління та випробувань космічних засобів щодо отримання матеріалів космічного знімання високої просторової розрізненості.

**Ключові слова:** дистанційне зондування Землі, матеріали космічного спостереження високої просторової розрізненості; отримання матеріалів космічного знімання; Державне космічне агентство України.

**Постановка проблеми.** На теперішній час збройна агресія проти України і порушення її територіальної цілісності (окупація Російською Федерацією Автономної Республіки Крим та військова агресія Російської Федерації в окремих районах Донецької і Луганської областей), нарощування військової потужності Російської Федерації в безпосередній близькості до державного кордону України є суттєвою загрозою у сфері національної безпеки і оборони. У зв'язку з цим, відновлення територіальної цілісності України та цілісності демократичних інститутів на всій її території, реінтеграція тимчасово окупованих територій після їх звільнення є стратегічним завданням політики національної безпеки України.

До основних цілей у сфері воєнної політики України відноситься її участь у реалізації спільної політики безпеки і оборони ЄС, а також удосконалення системи забезпечення воєнної безпеки, яка б гарантувала надійний захист держави від зовнішніх і внутрішніх загроз, гідне сприйняття України на міжнародному рівні та відповідає критеріям членства України в ЄС і НАТО.

Досвід, набутий унаслідок проведення останніх операцій НАТО яскраво свідчить, наскільки Альянс залежить від наявних космічних технологій, які надаються країнами та організаціями (зокрема, міжнародними

компаніями), які мають відповідні космічні системи. Зважаючи на це, командна ланка, штаби та сили НАТО постійно вдосконалюють спроможності щодо кращої координації з використання космічних систем у сфері безпеки та оборони, а також, для відповідного забезпечення військових операцій.

З огляду на необхідність нарощування спроможностей України у сфері безпеки і оборони та для подальшої реалізації спільної політики безпеки і оборони та членства України в НАТО, актуальним є використання даних космічних систем спостереження в інтересах національної безпеки та оборони.

Поряд з цим, за умови відсутності національної космічної системи спостереження, залишається єдиний можливий варіант реалізації космічних спроможностей у сфері безпеки та оборони, це – використання ресурсу іноземних (комерційних) систем. За для цього, в основних національних законодавчих і нормативно-правових актах щодо сфери космічної діяльності [1–4] зазначено на розкриття питання використання можливостей космічних систем дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) високої просторової розрізненості, які належать іноземним операторам для вирішення завдань у сфері національної безпеки і оборони.

Отже, метою статті є проведення огляду світового ринку послуг дистанційного

зондування Землі, компаній дистриб'юторів зазначених послуг представлених в Україні, а також можливостей Національного центру управління та випробувань космічних засобів щодо отримання матеріалів космічного знімання високої просторової розрізненості для вирішення завдань у сфері національної безпеки і оборони.

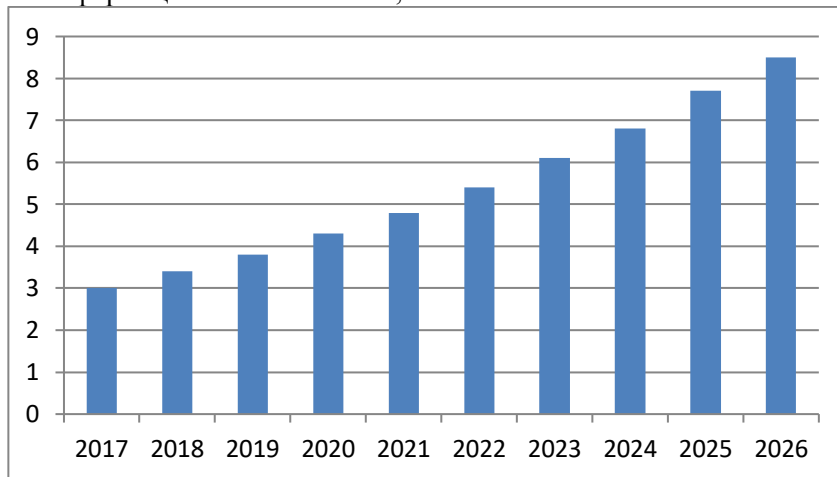
#### **Викладення основного матеріалу.**

Спочатку космічне спостереження з'явилося як військова технологія, але на сьогодні воно вже широко увійшло у комерційну (цивільну) сферу, де отримало назву – дистанційне зондування Землі (ДЗЗ). До того ж, комерційні системи ДЗЗ високої просторової розрізненості, майже в усіх країнах є системами подвійного призначення, тобто, системами, які використовуються у воєнній і цивільній сферах.

Нині значний прогрес щодо розповсюдження інформаційних технологій,

зростання потужностей мереж і комп'ютерів зробили використання даних ДЗЗ доступним майже для будь-якого користувача – обробка космічних знімків стала доволі простою процедурою, у тому числі через наявність великої кількості спеціалізованих “хмарних” сервісів. Крім того, знайшли широке розповсюдження технології Big Data, які застосовуються до обробки масивів супутникових знімків, що дає змогу отримувати інформацію про довгострокові комплексні зв'язки (динаміка погодних умов, стан ґрунту, врожаїв, інфраструктури, господарської діяльності людини). Це робить технології ДЗЗ ще більш затребуваними.

Отже, світовий ринок галузі ДЗЗ на теперішній час перебуває у стадії сталого зростання від поточних \$4,2 млрд до \$8,5 млрд (рис. 1) [5–7].



**Рис. 1. Прогноз ринку послуг ДЗЗ у млрд дол. США**

З погляду на технологічні аспекти, можна виділити декілька трендів у галузі ДЗЗ:

1. Зменшення маси та розмірів використовуваних космічних апаратів (КА) (обумовлено покращенням апаратної бази, що дає змогу відмовитися від використання КА важкого класу), що дає змогу зменшити затрати на запуск;

2. Збільшення кількості КА ДЗЗ дає змогу значно підвищити оперативність отримання знімків заданої ділянки, збільшити інформаційну продуктивність космічної системи (вимірюється загальною відзнятою площею) та використовувати більш інформативні стереознімки;

3. Удосконалення апаратної бази забезпечує більшу доступність радіолокаційних знімків і забезпечує впровадження технологій для проведення мульти- та гіперспектрального знімання оптико-електронними системами.

На сьогодні, за чисельністю супутникового угруповання ДЗЗ провідні позиції займають США, Китай і ЄС. Дані за країнами та типами КА наведено у табл. 1, де ОЕС – оптико-електронне спостереження, РЛС – радіолокаційне спостереження [8–13].

З погляду на комерційні аспекти розвитку ринку ДЗЗ можна виділити такі тренди:

1. Обсяг світового ринку матеріалів ДЗЗ постійно зростає. Основними споживачами матеріалів ДЗЗ є урядові та силові відомства. Їх частка у загальному обсязі закупівель поступово зменшується, але залишається значною і нині складає близько 60%. Для порівняння у 2012 році зазначена частка була 65%.

2. Незважаючи на значну кількість комерційних КА та їх країн власників (табл. 1), основна частина доходів від продажу космічних знімків залишається під контролем

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ЗБРОЙНИХ СИЛ**

двох основних компаній операторів: Digital Globe (США) – КА WorldView-1/2/3, GeoEye-1 та Air Bus (ЄС) – КА Pleades-1A/B та Spot-6/7. Хоча на ринку активно пропонують свої послуги: SI Imaging Services (Пд. Корея) – КА Kompsat-3/3A; Image Sat International N.V.

(Ізраїль) – КА Eros B та China Great Wall Industry Corporation (Китай) – КА SuperView-1 (01/02/03/04). Основні технічні характеристики зазначених КА ДЗЗ оптико-електронного спостереження високої просторової розрізненості наведені в табл. 2.

Таблиця 1

**Склад орбітального угруповання ДЗЗ на вересень 2019**

№	Країна	Військові / Комерційні		№	Країна	Військові / Комерційні	
		ОЕС	РЛС			ОЕС	РЛС
1	США	6/24	7/2	11	Туреччина	2/-	-
2	КНР	23/30	6/3	12	Республіка Корея	-/3	-/1
3	РФ	4/9	2/-	13	ЄКА	-/6	-/2
4	Японія	4/5	5/2	14	Алжир	-/3	-
5	Франція	3/4	-	15	Білорусь	-/1	-
6	ФРН	-/5	5/2	16	Велика Британія	-/5	1
7	Ізраїль	4/1	2/1	17	Венесуела	-/2	-
8	Італія	1/1	-/4	18	Єгипет	-/1	-
9	Канада	-	-/4	19	Іран	-/1	-
10	Індія	1/12	1/2	20	Іспанія	-/2	-
11	Туреччина	2/-	-	21	Казахстан	-/3	-
Усього: ОЕС – 48/122; РЛС – 28/24							

Таблиця 2

**Технічні характеристики космічних апаратів ДЗЗ оптико-електронного спостереження високої просторової розрізненості на місцевості**

№	Космічний апарат	Країна власник	Просторове розрізнення, м	Ширина смуги знімання, км	Спектральна характеристика	Повторне знімання, діб
1	WorldView-1	США	0,5	17,7	панхроматичний	1,7
2	WorldView-2	США	0,46	16,4	панхром., 8 мультиспектр.	1,1
3	WorldView-3	США	0,31	13,2	панхром., 8 мультиспектр.	1
4	GeoEye-1	США	0,41	15,3	панхром., 4 мультиспектр.	<3
5	Pleades-1A	Франція	0,54	20	панхром., 4 мультиспектр.	1
6	Pleades-1B	Франція	0,54	20	панхром., 4 мультиспектр.	1
7	Spot-6	Франція	1,5	60	панхром., 4 мультиспектр.	1
8	Spot-7	Франція	1,5	60	панхром., 4 мультиспектр.	1
9	Kompsat-3	Півд. Корея	0,7	16	панхром., 4 мультиспектр.	<3
10	Kompsat-3A	Півд. Корея	0,55	16	панхром., 4 мультиспектр.	<3
11	Eros B	Ізраїль	0,7	7	панхроматичний	<3
12	SuperView-1	КНР	0,7	12,1	панхром., 4 мультиспектр.	<3

3. Обсяг використовуваних оптико-електронних знімків значно перевищує такий обсяг для радіолокаційних знімків. Основними операторами радіолокаційних апаратів є: Південнокорейська компанія – КА Kompsat-5; Німецька компанія – КА TerraSAR-X та TANDEM-X; Італійська

компанія – КА Cosmo-SkyMed-1/2/3/4, Канадська компанія – КА RadarSat-2. Основні технічні характеристики КА ДЗЗ радіолокаційного спостереження високого просторового розрізнення наведені в табл. 3 [8–15].

Таблиця 3

**Технічні характеристики космічних апаратів ДЗЗ радіолокаційного спостереження високої просторової розрізненості на місцевості**

№	Космічний апарат	Країна власник	Просторове розрізнення*, м	Розмір сцени, км <sup>2</sup>
1	Kompsat-5	Півд. Корея	1	5×5
2	TerraSAR-X / TANDEM-X	ФРН	0,25	4×3,7
3	Cosmo-SkyMed-1/2/3/4	Італія	1	10×10
4	RadarSat-2	Канада	3	10×10

(\*) – зазначене просторове розрізнення у телескопічному режимі знімання. У зазначеному режимі КА має найкраще розрізнення на місцевості.

4. У середньому комерційна вартість матеріалів ДЗЗ: оптико-електронного спостереження складає: \$20-30 за км<sup>2</sup> у разі замовлення нового знімання та \$10-15 за км<sup>2</sup> для архівних знімків, а радіолокаційного спостереження: \$60-80 за км<sup>2</sup> у разі

замовлення нового знімання та \$30-40 за км<sup>2</sup> для архівних знімків. Загалом вартість матеріалів радіолокаційного космічного знімання одиниці площі поверхні Землі високого просторового розрізнення у 2-3 рази вища ніж вартість аналогічних матеріалів

оптико-електронного знімання.

Аналіз розвитку техніки та технологій радіолокаційного космічного знімання (табл. 3) дає підстави стверджувати, що просторове розрізнення матеріалів радіолокаційного космічного знімання вже досягло субметрового значення та й надалі невпинно покращуватиметься. Указане обумовлює зростаючий інтерес споживачів до радіолокаційних матеріалів космічного знімання, що спонукає регулярне збільшення кількості запусків КА радіолокаційного спостереження.

Якщо порівняти радіолокаційні та оптико-електронні космічні знімки за інформативністю, то більш інформативними є оптико-електронні, хоча радіолокаційні знімки є суттєвим доповненням до перших. Особливо таке доповнення є критичним у разі поганих метеоумов чи сезонних коливань освітленості поверхні Землі.

Якщо розглянути можливі варіанти (сервіси) з отримання матеріалів космічного знімання у операторів комерційних КА ДЗЗ, то таке отримання на комерційних засадах може здійснюватися у такі способи:

1. Замовлення необхідних матеріалів ДЗЗ із потрібним рівнем оброблення безпосередньо у оператора космічної системи ДЗЗ або у його дистриб'юторів. Як правило, отримання споживачем відзнятих матеріалів здійснюється, через мережу Internet (завантаження за посиланням);

2. Придбання та встановлення власної наземної станції приймання спеціальної інформації ДЗЗ, купівля у комерційного оператора ліцензії на приймання матеріалів ДЗЗ, замовлення знімання та ліцензійне приймання даних ДЗЗ безпосередньо з борту КА. Однак більшість операторів найбільш інформативних сучасних КА ДЗЗ не передбачають можливість такого продажу;

3. Використання замовником технології "віртуальної приймальної станції", яка передбачає: встановлення замовнику на комерційних засадах спеціального програмного забезпечення, що дає змогу замовляти космічне знімання через мережу Internet, тобто надавати замовнику інформаційний ресурс космічного апарату ДЗЗ; приймання даних ДЗЗ будь-якою наземною станцією оператора, яка знаходиться у зоні радіовидимості КА ДЗЗ; передавання прийнятих даних ДЗЗ замовнику через мережу Internet у режимі онлайн.

Ціна матеріалів космічного знімання у компанії-дистриб'ютора або оператора

космічного апарату суттєво залежить від їх детальності та просторових характеристик. Ціна архівних матеріалів космічного знімання у 1,5-2 рази нижче за матеріали замовленого космічного знімання.

Окремо слід наголосити, що багато у чому, галузь ДЗЗ розвивається спираючись на "Принципи, які стосуються ДЗЗ з космосу", які затверджені у Комітеті ООН з космосу та Генеральній асамблеї ООН (резолюція 41/65 від 3 грудня 1986 р.). Принцип 4 проголошує вільне розповсюдження даних ДЗЗ на міжнародній арені у тій мірі, у якій це не наносить шкоди законним правам та інтересам країни, що зондується. Питання тільки у тому, як власник космічної системи розуміє ці "права та інтереси" [16].

Зважаючи на зазначене, діяльність кожного комерційного оператора космічної системи ДЗЗ високої просторової розрізненості суворо регламентована внутрішнім законодавством країни власника. До того ж, така регламентація може [17]:

повністю виключати розповсюдження матеріалів знімання окремих районів, чи не дозволяти їх продаж деяким країнам;

вводити обмеження на детальність знімків, часовий інтервал між їх отриманням та наданням замовнику (насамперед іноземному) тощо.

Однак достатньо значна кількість операторів космічних систем ДЗЗ, їх різне територіальне розташування та політичні уподобання їх країн власників (табл. 1) дають змогу обрати компанію, яка продасть необхідний знімок з необхідними характеристиками та з обмеженнями, що задовольняють покупця.

З огляду на викладене, розглянемо українські компанії-дистриб'ютори, які розповсюджують матеріали космічного знімання з іноземних комерційних КА, це: Державний науково-виробничий центр "Природа", "ЕСОММ со", "ТВІС", СЕС тощо. Узагальнені відомості щодо вартості матеріалів космічного знімання для зазначених компаній, з їх офіційних сайтів, наведено у табл. 4 і табл. 5, де: архівні дані оптико-електронного знімання – дані, з моменту отримання яких минуло більше 30 діб (ціна складає 50 % ціни оперативних отриманих даних); архівні дані радіолокаційного знімання – дані, з моменту отримання яких минуло більше 90 діб.

Окремо слід наголосити, що за потреби та можливості придбати значні обсяги матеріалів ДЗЗ, окремі покупці (організації,

установи) можуть скористатися варіантом придбання таких матеріалів безпосередньо у оператора космічної системи, без участі фірми посередника. Однак такий варіант потрібно розглядати індивідуально.

Таким чином, першим можливим

варіантом отримання даних ДЗЗ високої просторової розрізненості на місцевості є комерційна закупівля таких матеріалів через компанії-дистрибутори операторів космічних систем ДЗЗ.

Таблиця 4

**Комерційна вартість матеріалів оптико-електронного космічного знімання високого просторового розрізнення на місцевості**

№	Космічний апарат	Просторове розрізнення знімку	Замовлення на знімання		Архівні дані, за км <sup>2</sup>
			Мінімальний розмір замовлення	Вартість за км <sup>2</sup>	
1	Pleades-1A/B	0,5-0,7 м	5×5 км <sup>2</sup>	€27	€13
2	WorldView-3	0,3 м	10×10 км <sup>2</sup>	\$84	\$40
		0,4-0,5 м	10×10 км <sup>2</sup>	\$40	\$20
3	Kompsat 3/3A	0,55-0,7 м	5×5 км <sup>2</sup>	\$22	\$11

Таблиця 5

**Комерційна вартість матеріалів радіолокаційного знімання високого просторового розрізнення на місцевості**

№	Космічний апарат	Просторове розрізнення знімку	Замовлення на знімання		Архівні дані, за км <sup>2</sup>
			Розмір стандартної сцени	Вартість за км <sup>2</sup>	
1	Cosmo-Skymed	1,0 м	10×10 км <sup>2</sup>	€94,5	€47*
		1,0 м	7×7 км <sup>2</sup>	€125,5	€78
2	RadarSat-2	3,0 м	7×7 км <sup>2</sup>	€90	€45
3	TerraSAR-X/ TANDEM-X	0,25 м	4×3,7 км <sup>2</sup>	€450	€250
		1,0 м	10×5 км <sup>2</sup>	€119	€60

Наступним варіантом отримання даних ДЗЗ в інтересах національної безпеки і оборони, є підписання контрактів на приймання таких матеріалів на наземні приймальні станції в установі Державного космічного агентства України – Національному центрі управління та випробувань космічних засобів (НЦУВКЗ).

Так, зважаючи на відсутність національних КА, в НЦУВКЗ налагоджено приймання на власні наземні станції даних ДЗЗ від іноземних КА високого просторового розрізнення (0,5–0,7 м). Це забезпечує високу оперативність отримання даних і їх максимальну надійність і достовірність.

З огляду на незадовільне висвітлення цього питання в публікаціях, доцільно провести детальний, за хронологією та характеристиками, огляд таких можливостей [18, 19].

**КА EROS-B.** З 2014 р. розпочато приймання інформації надвисокої розрізненості (0,7 м) з ізраїльського супутника ДЗЗ EROS-B компанії Image Sat International N.V. Для цього було створено та встановлено на вітчизняну наземну приймальну станцію (УНСП-8,2) у Центрі прийому і обробки спеціальної інформації та контролю навігаційного поля, що є філією НЦУВКЗ, програмний комплекс, який проводить декодування, розпаковує прийнятого сигналу та отримання космічних знімків EROS-B з радіометричною корекцією, корекцією

сенсора та системною геометричною корекцією (рівень обробки 1A та/або 1B).

Для КА EROS-B – мінімальний розмір для одиночного знімання 7×7 км<sup>2</sup>, для площинного знімання – від 2 знімків. Розрізненість отриманих знімків – не гірше 0,7 м (при зйомці в надир) у панхроматичному каналі (PAN). Точність прив'язки отриманих знімків EROS-B – не гірше, ніж 10 м без використання наземних контрольних точок.

КА EROS-B забезпечує можливість знімання з відхиленням від надиру до 45°.

У 2017 р. НЦУВКЗ, з метою досягнення максимальної швидкості виконання заявок, було закуплено спеціальне програмне забезпечення оперативного планування знімань КА EROS-B. Програмне забезпечення дає змогу приймати рішення щодо планування термінових знімань залежно від їх пріоритетності, обирати визначені витки EROS-B на термін до 3 діб, планувати знімання за 2 доби (в окремих випадках за 1 добу), відмінити знімання і вносити зміни до плану знімань за 1 добу.

Такий підхід, дає змогу забезпечити найвищий рівень оперативності виконання заявок, особливо в інтересах сектору безпеки і оборони, а також у разі несприятливих погодних умов, або у разі високої щільності замовлень через перерозподіл заявок на отримання даних ДЗЗ від державних споживачів.

Приймання даних EROS-B проводиться

з 2016 року, для чого у компанії Image Sat International N.V. щорічно закуповується бортовий ресурс EROS-B. Наприклад, у 2018 році закупівля складала – 7,5 млн грн.

НЦУВКЗ може планувати проведення

знімачь земної поверхні у визначеній зоні інтересів (рис. 3) та поза її межами (за окремою домовленістю з компанією оператором).



**Рис. 3. Визначена зона інтересів**

Отримані матеріали ДЗЗ, передаються на наземну приймальну станцію УНСП-8,2 в X-діапазоні.

Час від отримання замовлення оператором КА до приймання інформації НЦУВКЗ від супутника EROS-B на приймальну станцію НЦУВКЗ не більше 1 доби.

У цілому, оперативність виконання заявки на знімання складає:

стандартне замовлення – 1-3 доби (із врахуванням хмарності та точки знаходження КА на момент замовлення);

екстрене замовлення – до 24 годин (без врахування хмарності та за наявності витка над зоною зацікавлення протягом 24 годин).

**КА серії SuperView-1.** У 2018 році, НЦУВКЗ проведено закупівлю у компанії China Great Wall Industry Corporation (CGWIC) бортового ресурсу 4 (чотирьох) супутників типу SuperView-1 (01, 02, 03, 04).

Компанією CGWIC проведено встановлення та випробування на технічних засобах Центру прийому і обробки спеціальної інформації та контролю навігаційного поля (м. Дунаєвці) (чотири сервери) спеціального програмного забезпечення для декодування, розпаковки прийнятого від супутників SuperView-1 (01, 02, 03, 04) сигналу та отримання базового продукту ДЗЗ з радіометричною корекцією, корекцією сенсора та системною геометричною корекцією (рівень обробки 2А).

Супутники серії SuperView-1 (01, 02, 03, 04) виконують площинне знімання – не менше 12×96 км<sup>2</sup>, точкове знімання – 12×12 км<sup>2</sup> та проведення стереознімання (за окремим замовленням). Розрізненість отриманих

знімків – 0,5 м (при зніманні в надири) у панхроматичному каналі (PAN) та розрізненістю 2 м (при зніманні в надири) у мультиспектральному діапазоні (MS).

Інформація в мультиспектральному діапазоні надається у чотирьох каналах: зелений (G), червоний (R), синій (B), ближній інфрачервоний (NIR). Точність прив'язки базового продукту ДЗЗ не гірше, ніж 10 м без використання наземних контрольних точок.

Супутники SuperView-1 забезпечують можливість знімання з відхиленням від надири до 30°. Може бути проведено знімання точкових, площинних об'єктів, а також ведення стереознімання.

Оператор забезпечує виконання пріоритетних заявок на точкове знімання в період не більше, ніж 48 годин після отримання замовлення. Стандартне планове знімання має проводитись у термін до 30 діб.

Кількість пріоритетних замовлень не може перевищувати 20 % від загальної кількості замовлень. Хмарність має бути не більше 16 %.

У цілому, оперативність виконання заявки на знімання складає:

стандартне замовлення – від 72 годин (за сприятливих погодних умов);

пріоритетне замовлення – до 48 годин (вища ціна), екстрене замовлення – до 24 годин (найвища ціна).

У разі пріоритетного і екстреного замовлень за прогноз погодних умов відповідає замовник, тобто знімання і оплата проводиться без врахування хмарності;

**Висновки.** Таким чином можна зазначити:

1. На сьогоднішній день світовий ринок ДЗЗ високого просторового розрізнення стійко зростає. Основними споживачами матеріалів ДЗЗ є урядові та силові відомства.

2. Діяльність операторів космічних систем ДЗЗ високої просторової розрізненості суворо регламентована внутрішнім законодавством, що може суттєво ускладнити (унеможливити) закупівлю знімків. Однак достатня кількість операторів, їх різне територіальне розташування та політичні уподобання дають змогу обирати компанію, яка продасть необхідні матеріали.

3. Для вирішення завдань національної безпеки і оборони, найбільш інформативними є матеріали ДЗЗ оптико-електронного спостереження, до того ж матеріали радіолокаційного космічного знімання є їх суттєвим доповненням. Комерційна вартість оптико-електронних знімків у 3 рази нижча за радіолокаційні.

4. За умов відсутності національних КА ДЗЗ високого просторового розрізнення, у Національному центрі управління та випробувань космічних засобів, за бюджетні кошти, налагоджено приймання на власні наземні станції даних ДЗЗ від іноземних комерційних оптико-електронних супутників надвисокого просторового розрізнення. Це, по-перше, дає змогу якісно використовувати наявну наземну космічну інфраструктуру та, по-друге, забезпечує високу оперативність отримання даних ДЗЗ і їх максимальну надійність і достовірність.

5. На теперішній час, наземні станції Національного центру управління та випробувань космічних засобів приймають дані від 4 супутників надвисокої розрізненості “SuperView-1” (Китай) – мультиспектральні (кольорові) знімки розрізненістю – 0,5 м і супутника “Egos-B” (Ізраїль) – панхроматичні (чорно-білі) знімки розрізненістю 0,7 м.

Наприкінці 2020 року очікується запуск ще 2 супутників “SuperView-1”, що дасть змогу отримувати дані вже не від 4, а від 6 космічних апаратів цього типу. Також, опрацьовується питання отримання у найближчій перспективі радарних супутникових даних з надвисокою розрізненістю (0,5-1 м) – це дасть змогу суттєво, а іноді критично, доповнювати дані оптико-електронних супутників.

6. Подальшою перспективою розвитку напряму отримання матеріалів ДЗЗ високої просторової розрізненості вбачається, поряд зі збільшенням пропозицій від українських компаній дистриб’юторів, які

розповсюджують матеріали космічного знімання з іноземних комерційних КА, по-перше, запуск вітчизняних КА ДЗЗ високої просторової розрізненості (на початку оптико-електронного, а далі радіолокаційного спостереження) та, по-друге, подальше нарощування спроможностей Національного центру управління та випробувань космічних засобів щодо закупівлі послуг у іноземних комерційних компаній власників космічних систем ДЗЗ.

Такий підхід є перспективним для максимальної ефективності отримання даних ДЗЗ високої просторової розрізненості в інтересах національної безпеки і оборони.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про космічну діяльність : Закон України від 15.11.1996 р. № 502/96-ВР-VII (зі змінами).
2. Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері космічної діяльності на період до 2032 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 30.03.2011 р. № 238-р.
3. Про затвердження плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері космічної діяльності на період до 2032 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 25.01.2012 р. № 48-р.
4. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 11 листопада 2015 року “Про забезпечення видовою інформацією державних органів” : Указ Президента України від 01.12.2015 р. № 673/2015.
5. Офіційний сайт. URL: <http://www.euroconsult-es.com/> (дата звернення 25.12.2019).
6. Офіційний сайт. URL: <http://www.SpaceNews.com/> (дата звернення 10.12.19).
7. Офіційний сайт. URL: <http://www.MordorIntelligence.com/> (дата звернення 10.01.2020).
8. Офіційний сайт. URL: <http://www.space.skyrocket.de/index.html/> (дата звернення 15.12.2019).
9. Офіційний сайт. URL: <http://www.lk.astronautilus.pl/index.html/> (дата звернення 20.01.2020).
10. Офіційний сайт. URL: <http://www.space-track.org/> (дата звернення 10.02.2020).
11. Офіційний сайт. URL: <http://www.celstrak.com/satcat/boxscore.asp/> (дата звернення 14.02.2020).
12. Офіційний сайт. URL: <http://www.spaceflightnow.com/launch-schedule/> (дата звернення 10.12.2019).
13. Офіційний сайт. URL: <http://www.nasaspaceflight.com/> (дата звернення 23.12.2019).
14. Космічні апарати знімання поверхні Землі : довідник / за ред. В. В. Омельчука. Київ, 2017. 244 с.
15. Випорханюк Д. М., Ковбасюк С. В. Основи

- космічної ситуаційної обізнаності. Житомир, 2018. 532 с.
16. Чуларис В. Национальная политика США в области использования космического пространства. *Зарубежное военное обозрение*. 2007. № 1.
17. Аналитический обзор космических программ ДЗЗ России и зарубежных стран. Геоинформационное агентство “Иннотер”. Москва, 2013. 108 с.
18. Офіційний сайт. URL: <http://www.nkau.gov.ua/> (дата звернення 21.02.2020).
19. Офіційний сайт. URL: <http://www.spacecenter.gov.ua/> (дата звернення 19.02.2020).

Стаття надійшла до редакційної колегії 27.11.2020

## **Analysis of the field of remote sensing of the Earth of high spatial resolution to solve problems in the field of security and defense**

### **Annotation**

The article analyzes the field of remote sensing of the Earth of high spatial resolution from space and presents the main trends in this field. It is shown that the main consumers of remote sensing materials are government and law enforcement agencies (the share of the latter is about 60 %).

The main companies of commercial space systems for remote sensing of the Earth of high spatial resolution and companies-distributors (operators) of these systems representing their interests in the Ukrainian market are given. These companies provide information for security and defense tasks and provide pricing policies for remote sensing services. The materials of optoelectronic and radar surveying are considered and the possibilities of the State Space Agency of Ukraine of the National Center for Control and Testing of Spacecraft to obtain space survey materials of high spatial resolution are reviewed.

Described projects for the reception of special information of high spatial diversity, namely:

with the Israeli company Image Sat International N.V. (spacecraft “EROS-B”) (panchromatic images with a spatial resolution of 0.7 m);

with the Chinese company China Great Wall Industry Corporation four spacecraft series “SuperView-1” (multispectral images with a spatial resolution of 0.5 m).

The possibilities of receiving and processing materials of remote sensing of the Earth from the specified spacecraft are resulted.

**Keywords:** remote sensing of the Earth; satellite imagery materials of high spatial resolution; reception of satellite imagery materials; State Space Agency of Ukraine.



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

## Підходи до визначення раціональної послідовності автоматизації процесів управлінням технічним обслуговуванням та ремонтом воєнної автомобільної техніки

**Резюме** Визначено підходи щодо раціональної послідовності автоматизації процесів технічного обслуговування та ремонту воєнної автомобільної техніки.

**Ключові слова:** автоматизований процес; апаратно-програмний комплекс.

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах експлуатації воєнної автомобільної техніки у технічних підрозділах військових частин виникають складності щодо визначення виробничої спроможності ремонтних органів цих частин з технічного обслуговування (ТО) та ремонту воєнної автомобільної техніки. Відповідно, виникають ускладнення під час прийняття планових рішень щодо технічного обслуговування, а саме: визначення кількості постів щоденного технічного обслуговування (ЩТО), номерного технічного обслуговування (ТО-1, ТО-2) та поточного ремонту (ПР) [2]. Водночас у технічних частинах військових частин відсутні суворі нормативи із трудомісткості та тривалості технічного впливу завдяки відсутності такої інформації щодо сучасної імпортової техніки, особливо термінів її експлуатації. Отже виникають складнощі щодо визначення виробничої спроможності ремонтних органів військових частин з технічного обслуговування (ТО) та ремонту (Р) воєнної автомобільної техніки. Упровадження автоматизованих систем має внести свої корективи до нормативів з технічного обслуговування та ремонту, до того ж зменшуючи трудомісткість.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Роботи [6, 7], присвячені впровадженню інформаційних систем для прийняття рішення в галузі експлуатації рухомого складу автопоїздів, з метою мінімізації енергетичних витрат на виконання транспортних перевезень [5]. Наприклад, у [6] йдеться про визначення питомих енерговитрат рухомого складу автопоїздів, де за вихідні дані взято технічні характеристики рухомого складу. У [7] окреслені визначення питомих енерговитрат стосовно вивезення вантажів з урахуванням техніко-експлуатаційних показників автомобілів з урахуванням умов експлуатації. Розроблена програма розрахунку

питомих енерговитрат на здійснення автоперевезень дає змогу автоматизувати процес прийняття рішення – вибір рухомого складу, який найбільш приємний для вирішення службових завдань. Однак у визначених і деяких інших публікаціях підходи до визначення раціональної послідовності автоматизації процесів управлінням технічним обслуговуванням та ремонтом воєнної автомобільної техніки не досліджені.

**Метою статті** є пошук прийнятних підходів щодо автоматизації процесів управління технічним обслуговуванням та ремонтом воєнної автомобільної техніки, з подальшим впровадженням.

**Викладення основного матеріалу.** Автоматизація технологічного процесу, в частині обробки інформації та вироблення рішення, передбачає часткове або повне його здійснення інформаційними системами, що діють за визначеними алгоритмами. На базі інформаційних систем розробляються апаратно-програмні комплекси, до складу яких входять різні технічні прилади, що реалізують обробку даних і сприяють виробленню рішення. Для споживача інформації дуже важливою характеристикою є її адекватність, тому створенням інформаційних систем та апаратно-програмних комплексів займається експертна група, яка визначає алгоритми обробки даних та методики напрацювання рішень для інформаційної системи.

Апаратно-програмний комплекс, який розроблений у цивільній сфері [4], реалізовує спосіб керування ремонтними діями, звертаючи увагу, насамперед, на вузли та агрегати автотранспортної техніки завдяки ідентифікації об'єкта, який підлягає ремонту, а саме: діагностику об'єкта; керування ремонтними процесами; накопичення, зберігання та наочне уявлення відомостей про

об'єкт, облік виявлених дефектів. Під час ідентифікації в об'єкті виділяють базові складальні одиниці. Діагностують об'єкт шляхом виміру параметрів базових складальних одиниць. Залежно від результатів вимірів до ремонтних впливів враховують ремонт або заміну базової складальної одиниці з деталями, що входять до її складу. Деталі та складальні одиниці з коефіцієнтом змінності, що вище заданого порогового значення, замінюють без проведення діагностики. Скорочуються тимчасові матеріальні витрати під час проведення ремонту [1].

Підтримання воєнної автомобільної техніки у технічно-справному стані значною мірою залежить від рівня розвитку та умов функціонування виробничо-технічної бази парків автомобільної техніки військових частин [8–10]. У сучасних умовах розвиток виробничо-технічної бази військових частин відстає від темпів розвитку парку сучасної воєнної автомобільної техніки. У багатьох військових частинах збільшується доля парку сучасної техніки з високими ресурсними пробігами.

Апаратно-програмний (автоматизований) комплекс, якщо його застосовувати для сучасної воєнної автомобільної техніки дає змогу накопичувати історію ремонтних робіт за видами техніки (групами експлуатації) і може автоматично розраховувати прогноз відмов техніки у військах, її складальних вузлів, агрегатів та деталей. Також комплекс дає змогу накопичувати як історію отримання запчастин, так і історію закупівель, може розраховувати витрати на придбання необхідних запасних частин і матеріалів, відповідно він може автоматично надавати оператору системи інформацію щодо можливих варіантів закупівель. Комплекс також містить у собі блок довідкової інформації щодо технологічних процесів ремонту та блок виробничих завдань на виконання ремонтно-відновлювальних робіт, тим самим оператор системи може надавати точні виробничі завдання, точно розраховувати розміри оплати праці ремонтників (за потребою) [1]. Для підвищення ефективності праці під час проведення технічного обслуговування та ремонту пропонуються різні системи з автоматизації зазначених процесів. Окремі види робіт з технічного обслуговування та ремонту сучасної воєнної автомобільної техніки мають можливість щодо приведення

їх до повної або часткової автоматизації із зменшенням частки залучення людини до цих виробничих процесів. Основний ефект від застосування систем автоматизації досягається завдяки зменшенню часу на вирішення як окремих задач, так і головної мети технічного обслуговування та ремонту – забезпечення бойової готовності техніки завдяки мінімальних витрат трудових і матеріальних ресурсів із зменшенням шкідливих наслідків для оточуючого середовища від експлуатації воєнної автомобільної техніки.

Ось чому для автопарків військових частин і пропонується застосувати досвід цивільних автопідприємств щодо поширеного способу технічного обслуговування та ремонту за допомогою автоматизованої системи управління процесами та ресурсами.

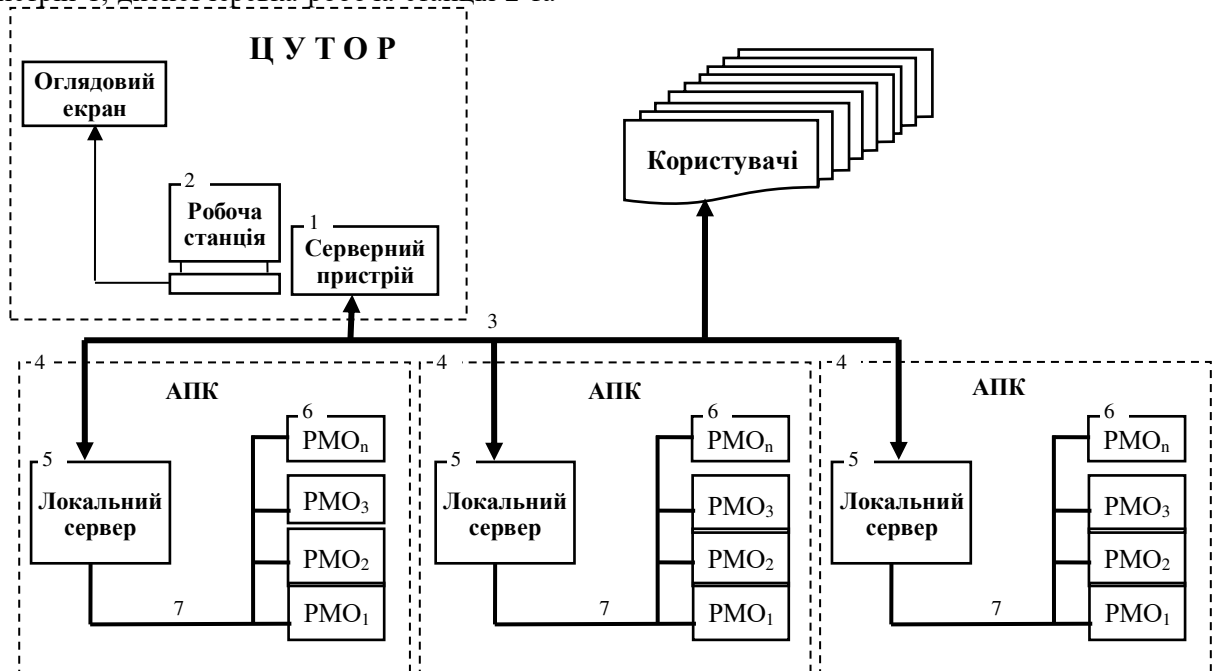
Згідно з цим способом на кожній складній частині, на технологічному оснащенні та інструментах з попередньо введеними в них ідентифікаційними даними розміщуються радіочастотні ідентифікатори та зчитувачі ідентифікаційних даних із радіочастотних ідентифікаторів, яких підключено до комп'ютерів. До того ж у пам'ять центрального комп'ютера введена попередньо підготовлена цифрова відеоінформація, яка містить в собі поопераційні відеокадри, які відображують відповідні складові частини складних технічних систем (СТС) у послідовності виконання технологічних операцій та інструменти. Перед початком робіт з технічного обслуговування та ремонту СТС цифрову інформацію під керуванням центрального комп'ютера пересилають з пам'яті центрального комп'ютера у пам'ять комп'ютерів відповідних автоматизованих робочих місць (АРМ) і виносного терміналу, на екранах моніторів яких здійснюють візуалізацію технологічних операцій, що виконуються для технічного обслуговування та ремонту СТС [3]. Проте треба зазначити, що радіочастотні ідентифікатори є недостатньо надійними, бо схильні до дії агресивного середовища.

До апаратно-програмного комплексу (рис. 1) поступає інформація від об'єктів, які обслуговуються або ремонтуються шляхом діагностики об'єктів кожної видової групи із використанням вимірювального обладнання, яке підключається до локального серверу. Сам сервер керує процесом виміру параметрів попередньо ідентифікованого об'єкта. Це забезпечує можливість електронної обробки

результатів діагностики на двох рівнях: у локальному сервері видової групи і в центральній електронно-обчислювальній машині, до якої поступає інформація від локальних серверів всіх видових груп. Можливість незалежних оцінок результатів діагностики, а саме і якість ремонтних робіт, забезпечується завдяки локальному серверу кожної групи об'єктів та оснащення електронно-обчислювальних машин автономними базами даних.

Система контролю якості технічного обслуговування та ремонту складається з центру управління технічним обслуговуванням і ремонтом (ЦУТОР), до складу якого входять: комплексний серверний пристрій 1, диспетчерська робоча станція 2 та

мережеві комунікаційні пристрої, які організують канали 3 двостороннього інформаційного зв'язку завдяки апаратно-програмним комплексам 4, кожен з яких призначений для діагностики об'єктів визначеного виду і включає: локальний сервер 5, вимірювальне обладнання, яке скомпоноване у робочі пости 6, котрі, відповідно, з'єднані із вказаним раніше сервером 5 локальною магистраллю 7 для обміну даними. ЦУТОР створено на платформі стандартного обладнання, яке використовується для подібних проєктів і засобів вимірювальної техніки, які оснащені спеціалізованим програмним забезпеченням [4].



**Позначення** ЦУТОР – центр управління технічним обслуговуванням та ремонтом;  
 АПК - апаратно-програмний комплекс;  
 РМО - робоче місце оператора.

— канали для передачі інформації;  
 — локальна мережа

**Рис. 1.** Структурна схема системи контролю якості ТО та ремонту

Автоматизацію технологічного процесу реалізує алгоритм прийняття рішення на базі обробки вихідних даних щодо об'єкта та навколишнього середовища. Прикладом автоматизації прийняття рішення є роботи в галузі експлуатації рухомого складу вантажних автомобілів, де описано алгоритм вибору автопоїздів для перевезення габаритних вантажів з метою мінімізації енергетичних витрат на виконання транспортних перевезень [5]. За вихідні дані взято технічні характеристики рухомого складу та умови експлуатації. Розроблена програма розрахунку питомих енерговитрат

на здійснення автоперевезень дає змогу автоматизувати процес прийняття рішення – вибір рухомого складу сучасної воєнної автомобільної техніки, який найбільш прийнятний для вирішення службових завдань сьогодення [6, 7].

**Висновки.** Адаптація наданої інформації до особливостей функціонування військового відомства дасть змогу підвищити оперативність виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту, а також зменшити фінансові витрати на організацію діяльності виробничо-технічної бази ремонтного

підрозділу військової частини для виконання різних за обсягом видів ремонтних робіт.

У подальших дослідженнях є необхідність дослідити підходи до визначення оптимальної послідовності автоматизації процесів управління технічним обслуговуванням та ремонтом воєнної автомобільної техніки, яка знаходиться на зберіганні.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Терентьев А. В. Совершенствование методики расчета производственной программы ТО и ТР подвижного состава : дис. ... канд. техн. наук. Санкт-Петербург, 2009. 152 с.
2. Опанасюк Д. Б., Бегерський М. М., Можаровський О. Є., Опанасюк Є. Г. Дослідження аеродинамічних показників автопоїзда методом фізичного моделювання. *Вісник Житомирського державного технологічного університету*. Житомир, 2019. № 1 (83). С. 25–34.
3. Антонов Д. А. Теория устойчивости движения многоосных автомобилей. Москва : Машиностроение, 1978. 216 с.
4. Нагорний Є. В., Шраменко Н. Ю. Аналіз функціонування логістичних систем при доставці вантажів. *Міжвузівський збірник "Наукові нотатки"*. Луцьк, 2010. № 28. С. 353–357.
5. Чабанний В. Я., Осипов І. М. Тенденції розвитку виробничо-технічної бази автомобільного транспорту. *Збірник наукових праць ЦНТУ. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація*. Кропивницький, 2011. № 24 (39), Ч. 2. С. 23–26.
6. Виробничо-технічна база підприємства автомобільного транспорту : навч. посіб. / В. В. Біліченко та ін. Вінниця : ВНТУ, 2013.
7. Удосконалення моделі технічного обслуговування і ремонту автобронетанкової техніки силових структур для забезпечення її експлуатаційної надійності на період підвищеної інтенсивності відмов : труди 12 наук-практ. конф., м. Харків, 13 – 14 квіт. 2016 р. Харків, 2016. С. 285–286.
8. Терминология системы ремонта автомобильной техники : справочник / А. Г. Шмаков и др. Челябинск, 2005. 68 с.
9. Способ управления ремонтными воздействиями на узлы и агрегаты автотракторной техники : декларац. пат. 2582519 Россия: МПК G01M17/00; заявл. 01.04.14; опубл. 27.04.16, 8 с.
10. Способ ремонта и технического обслуживания и применяемые в способе аппаратно-программный комплекс для диагностики и система для контроля качества ремонта и технического обслуживания : декларац. пат. 2357215 Россия: МПК G01D21/00, заявл. 10.08.08; опубл. 27.05.09, 23 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 20.08.2020

### **Approaches to determining of the rational sequence of automation of control processes for maintenance and repair military vehicles**

#### **Annotation**

In modern conditions of operation of military vehicles in the technical units of military units there are difficulties in determining the ability of the repair bodies of these units for maintenance and repair of military vehicles. Accordingly, there are difficulties in making planned maintenance decisions, namely: determining the number of daily maintenance posts, numbered maintenance and maintenance.

*The aim of the article is to find approaches to automate the processes of management of maintenance and repair of military vehicles, with further implementation.*

Hardware-software (automated) complex in case of its application allows to collect statistics of repair works by types of equipment (groups of operation) and to automatically calculate forecasts of failures of equipment in armies, its assembly units, units and details. The complex also allows you to accumulate as a history of procurement and receiving of the necessary spare parts, calculating it's and automatically provide with the necessary information on possible procurement options to the system operator.

The automation of the technological process is realized by the decision-making algorithm based on the processing of the initial data concerning the object and the environment. An example of decision-making automation are works in the field of operation of rolling stock of trucks, where the algorithm for selecting road trains for the transport of bulky goods in order to minimize energy costs for transportation is described.

Adaptation of the provided information to the peculiarities of the functioning of the military department will increase the efficiency of maintenance and repair work, as well as reduce the financial costs of organizing the production and technical base of the repair unit of the military unit to perform various types of repairs.

**Keywords:** automated process; hardware and software complex.

## Деякі підходи до імплементації вимог концептуальних оборонних документів в НАТО

**Резюме.** Розглянуто деякі підходи до імплементації вимог концептуальних оборонних документів у НАТО для використання в оборонному плануванні розвитку Збройних Сил України.

**Ключові слова:** Збройні Сили України; імплементація; спроможності сил оборони; НАТО.

**Постановка проблеми.** Збройна агресія проти України з боку Російської Федерації потребує підвищити ефективність оборонного планування на основі спроможності військ (сил) та наближення розвитку Міністерства оборони (МО) України, Збройних Сил (ЗС) України, інших складових сил оборони (СО) до принципів і стандартів, прийнятих у державах-членах НАТО.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Перехід до планування на основі спроможності військ (сил) (Capability – Based Defense Planning – CBDP) (далі – ОПОС), де формується потреба у спроможностях, необхідних збройним силам для стримування і нанесення поразки противнику, потребує ґрунтовнішого вивчення й запровадження на практиці у МО та ЗС України.

Новітні підходи до ОПОС з врахуванням стандартів НАТО нині активно впроваджуються у МО України, ЗС України та інші складові СО. Зокрема, п.1.2 Рекомендацій з оборонного планування на основі спроможностей в МО України та ЗС України визначено, що оборонне планування на основі спроможностей є одним із методів оборонного планування, особливістю якого є розвиток спроможностей сил оборони для ефективної протидії загрозам і ризикам як військового, так і невійськового характеру з урахуванням імовірних сценаріїв розвитку кризових ситуацій на довгострокову перспективу, зазвичай на 10 – 15 років, і що цей метод оборонного планування є основним у країнах-членах НАТО [1].

Оборонне планування на основі спроможностей, як зазначено там само, передбачає здійснення функціонального аналізу. Функції та завдання, що мають виконуватись під час очікуваних (вірогідних) майбутніх операцій, трансформуються у вимоги до спроможностей, на підставі чого планується їх створення, утримання та розвиток у межах наявних ресурсів.

З метою імплементації визначених вимог у МО України, ЗС України та інших

складових СО здійснена низка заходів, покликаних впровадити (імплементувати) зазначену систему оборонного планування на основі спроможностей в Україні, наблизивши її до принципів і стандартів, прийнятих у державах-член НАТО.

Перелік таких спроможностей в НАТО визначається Стратегічною концепцією держав-членів НАТО [2]. Для організації ОПОС у держав-членів Альянсу прийнята модель, яка ґрунтується на таких ключових поняттях як стратегія, кінцеві цілі, сили та засоби, ризики, середовище безпеки та обмеженість ресурсів. У цій моделі відображається динаміка процесу розроблення стратегії національної безпеки і усуваються невідповідності. Як припущення тут приймається, що процес ОПОС має бути циклічним, з перегрупуванням ключових показників і можливістю зміни обраних цілей, удосконалення сил і засобів, перегляду стратегій та періодичним моніторингом величини ступеня ризику, який прогнозується під час розроблення оборонних програм і планів.

Дослідженню зазначеного процесу у держав-членів НАТО присвячена низка публікацій і документів. Наприклад, у [3] досліджені деякі шляхи та підходи до імплементації основних норм Стратегічної концепції НАТО в Комплексній політичній директиві НАТО (*Comprehensive Political Guidance*), прийнятій державами-членами НАТО, яка забезпечує єдність підходів усіх членів Альянсу для досягнення спільної мети. Директива визначає пріоритети трансформації Альянсу, спрямовані на ефективне виконання операцій, вдосконалення потенціалів, трансформацію сил і засобів, структурну реорганізацію, політичну трансформацію, вдосконалення процесу генерування сил, розвиток спроможності планування й розвідки та відповідного фінансування. Вона також визначає конкретні вимоги щодо сил і засобів, яким члени Альянсу мають приділяти увагу як

на індивідуальних, так і на колективних засадах, визначає основні пріоритети тощо.

У [4] йдеться про те, що структура (модель) ОПОС НАТО у загальному вигляді в літературі визначена двояко:

*перше*, як сукупність взаємозалежних процесів і процедур, а саме оцінювання воєнно-політичної обстановки (ВПО), планування сил, планування ресурсів і оцінювання ризиків;

*друге*, як сукупність процесів довго-, середньо- та короткострокового планування, тобто документів, які відпрацьовуються, а також з позиції методичного обґрунтування основних положень зазначених документів.

Оцінювання ВПО здійснюється на основі аналізу прогнозованих ризиків і загроз, а також цілей і спроможностей, визначених для держав-членів НАТО на заданий період прогнозування і є основою для обґрунтування заходів щодо планування сил.

У [5] йдеться про запровадження в Україні загального порядку оборонного планування на основі спроможностей в МО України, ЗС України та інших складових СО, його організаційне і методичне забезпечення, розроблення для цього організаційно-методичних основ.

Однак впровадження зазначеного методу оборонного планування в Україні, особливо з питань імплементації концептуальних документів потребує більш детального вивчення для удосконалення оборонного менеджменту і наближення його до принципів і стандартів НАТО.

**Метою статті** є вивчення підходів до імплементації оборонних документів у розвинутих державах-членах НАТО для використання їх під час оборонного планування розвитку у МО України, ЗС України та інших складових СО, наближення цього процесу до принципів і стандартів, прийнятих в НАТО.

#### **Викладення основного матеріалу.**

Упровадження у МО України, ЗС України та інших складових СО в Україні моделі оборонного планування на основі спроможності виявило низку проблем, які потребують більш детального вивчення та вирішення для сучасності, особливо врахування досвіду розвинутих держав-членів НАТО.

Планування сил базується на розробленому переліку ситуацій, для реагування на них. Аналіз ситуацій для планування та переліку наявних спроможностей дає змогу виробити

короткострокові та середньострокові вимоги до розвитку військ (сил). ОПОС за допомогою планування сил визначає перелік сил, засобів, спроможностей і вимог до структури сил, необхідних для реагування на визначені ситуації. Під час планування сил визначаються вимоги до спроможностей на наступний плановий період. Про результати огляду оборонних спроможностей доповідають Військовому Комітету.

Під час оперативного планування розглядається той самий перелік ситуацій, як і для планування сил, щодо ризиків і можливості їх появи. Робоча група ОПОС виробляє їх пріоритетний перелік, який надалі має бути опрацьований. Визначення заходів оперативного планування до ОПОС здійснюється під час огляду цілей сил. Оперативне планування визначає перелік вимог до спроможностей сил і засобів для планування специфічних ситуацій.

Під час планування сил проводиться узгодження між державами-членами НАТО щодо їх достатності, взаємоузгодженості, взаємосумісності та ефективної взаємодії під час виконання покладених на них завдань.

Використання системи планування, програмування, бюджетування, виконання, покладеної в основу ОПОС держав-членів НАТО та ЄС, свідчить про взаємозв'язок зазначених процесів. Зокрема, зміни запланованих ресурсів автоматично викликають перегляд середньострокових програм, які, зі свого боку, потребують перегляду довгострокових планів. Таким чином забезпечується спадкоємність і залежність видів планування від досягнутих результатів.

Держави-члени НАТО виділяють необхідні для забезпечення її діяльності ресурси. Переважна більшість ЗС і ресурсів держав-членів НАТО залишається під контролем цих держав. Однак вони зобов'язуються спільно або окремо надавати війська (сили) та необхідні спроможності, які потребує НАТО для досягнення цілей і виконання поставлених завдань.

Процес ОПОС в Альянсі є основним засобом розвитку необхідних спроможностей, своєчасного їх формування (закупівлі) для досягнення бажаного рівня. Прийнято вважати, що високий рівень ефективності ОПОС НАТО є необхідною умовою досягнення політичних, військових і ресурсних переваг, яких очікують держави-члени від Альянсу. Беручи участь у процесі ОПОС НАТО, вони без втрат національного

суверенітету можуть узгоджувати свої оборонні плани в інтересах НАТО з метою визначення, досягнення та надання обґрунтованої частини своїх сил і засобів Альянсу для виконання усього діапазону визначених завдань.

Водночас, більшість держав-членів НАТО під час здійснення ОПОС вирішують не лише завдання потреб Альянсу, а й розвитку власних ЗС. Однак у деяких державах з невеликою чисельністю ЗС у межах ОПОС плануються заходи розвитку ЗС, спрямовані лише на визначені потреби НАТО.

Отже, особливістю ОПОС НАТО є те, що кожна держава Альянсу має свою систему ОПОС, на зміст організації та здійснення якої впливають характерні риси економічного устрою, прийнята в ній система прогнозування та планування її розвитку і вдосконалення, умови держави та національні традиції й інтереси у яких здійснюється таке планування тощо. А це потребує гармонізації (інтегрування) власних національних планів розвитку МО України, ЗС України та інших складових СО з оборонним плануванням НАТО.

Упровадження у МО України, ЗС України та інших складових СО моделі оборонного планування на основі спроможності виявило низку проблем, які потребують більш детального вивчення та вирішення для сучасності.

Наприклад, у США для впровадження ОПОС спочатку активно розробляли нові методики. У 2002 році організацією *RAND corporation* були розроблені теоретичні засади функціонування ОПОС. Підсумковий звіт цієї групи відомий як "*Aldridge Study*" (*Дослідження Ольдріджа*) [6]. Він дав визначення *CBDP* (ОПОС), його мети та алгоритму впровадження, увів низку нових ключових понять, таких як сфери спроможності (*Joint Capability Areas – JCA*), система інтеграції та розвитку спроможності (*Joint Capabilities Integration and Development System - JCIDS*) тощо.

Метою ОПОС є створення та розвиток необхідних оборонних спроможностей. Перелік таких спроможностей, зокрема в НАТО, визначається Стратегічною концепцією щодо оборони та безпеки держав-членів НАТО [2]. Важливим документом імплементації її вимог набула прийнята державами-членами НАТО Комплексна політична директива (*Comprehensive Political Guidance*). Вона стала документом, який забезпечує єдність підходів усіх членів Альянсу для досягнення спільної мети.

Директива визначає пріоритети трансформації Альянсу, спрямовані на ефективне виконання операцій: вдосконалення потенціалів, трансформацію сил і засобів, структурну реорганізацію, політичну

трансформацію, вдосконалення процесу генерування сил, розвиток спроможності планування й розвідки та відповідного фінансування, про що йдеться у відповідних публікаціях Національного інституту стратегічних досліджень.

Основними принципами Стратегії Альянсу є необхідність підтримувати військову потужність, достатню для виконання усіх місій Альянсу (п. 41 ст. 5); необхідність проводити операції реагування на кризові ситуації, співпраця з міжнародними організаціями (п. 25) тощо.

На основі аналізу безпекового середовища, визначення джерел потенційних викликів, а також можливого застосування асиметричних засобів нападу в цьому документі в узагальненому формулюванні визначаються види операцій та типи військових сил і засобів, необхідних для них Альянсу.

Сили, які надаються для виконання операції, мають бути структуровані, оснащені, укомплектовані й підготовлені для експедиційних операцій швидкого реагування на кризи. Ключовим елементом таких сил визнаються Сили реагування НАТО (*CRH*) (*NATO Response Force*), "які ефективно підсилюють початкові сили та зобов'язання Альянсу під час всієї операції"[7].

Комплексна політична директива також визначає конкретні вимоги щодо сил і засобів, яким члени Альянсу мають приділяти увагу як на індивідуальних, так і на колективних засадах, зокрема спроможність:

проводити і підтримувати багатонаціональні, об'єднані експедиційні операції на далекій відстані протягом тривалого часу за умов скоординованого та багатонаціонального підходу до тилового забезпечення;

швидко та ефективно адаптувати військову доктрину та плани дій у непередбачуваних обставинах;

стримувати та протидіяти терористичним нападам, забезпечувати антитерористичну оборону та захист;

забезпечувати захист найважливіших систем Альянсу від кібернетичних нападів;

проводити операції з урахуванням ракетної загрози та засобів масового ураження;

визначати ворожі елементи для мінімізації небажаних руйнувань і ризику безпеці сил;

проводити операції з високим рівнем гнучкості, що передбачає координацію всіх учасників операції, особливо коли одночасно мають бути реалізовані заходи бойового, стабілізаційного, відновлювального, примирювального та гуманітарного характеру;

забезпечити високий рівень оперативної сумісності та стандартизації між членами Альянсу та країнами-партнерами.

Розвиток потенціалів потребує достатніх ресурсів, які передбачається отримати завдяки збільшенню інвестицій у розвиток ключових спроможностей. Для цього доводиться переглянути пріоритети та ефективніше використовувати ресурси.

**Висновок.** Підходи держав-членів НАТО до імплементації норм і вимог стратегічних концептуальних документів в інших програмних та планових документах доцільно використовувати в МО України, ЗС України та інших складових СО під час розроблення відповідних концептуальних документів, програм і планів.

Переведення управлінських процесів функціонування ЗС України на нову доктринальну базу до кінця 2022 року є метою нового етапу оборонної реформи [8].

**Напрямок подальших досліджень.** Розроблення за результатами проведеного в МО України, ЗС України та інших складових СО оборонного огляду відповідних проєктів концепцій, програмних та інших планових документів із розвитку їх спроможностей доцільно здійснювати на основі імплементації основ і норм Стратегій національної та воєнної безпеки України, а також Стратегічного оборонного бюлетеня України за принципами та стандартами передових держав-членів НАТО, що потребує подальшого наукового дослідження

для розроблення більш конкретних рекомендацій.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Рекомендації з оборонного планування на основі спроможностей в Міністерстві оборони України та Збройних Силах України : затв. МО України 12.06.2017 р.
2. Стратегічна концепція щодо оборони та безпеки держав-членів Організації Північноатлантичного договору “Активна участь, сучасна оборона” : ухвал. 19.11.2010 р.
3. Імплементация “Комплексної політичної директиви НАТО” як нового стратегічного документа. Стратегічні пріоритети. 2009. № 1. С. 218–227.
4. Денежкін М. М., Наливайко А. Д., Поляев А. І. Особливості оборонного планування у державах-членах НАТО на основі спроможностей. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. 2017. № 2 (60). С. 34–38.
5. Наливайко А. Д., Сівиха І. М., Поляев А. І. Впровадження оборонного планування на основі спроможностей в складових сил оборони України. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. 2018. № 1 (62). С. 46–50.
6. Manual for the Operation of the Joint Capabilities Integration and Development System (JCIDS). 12 February 2015. Joint Staff, 2015. 416 p.
7. Comprehensive Political Guidance Endorsed by NATO. Heads of State and Government on 29 November 2006. Riga. Latvia. Part 3. § 11.
8. Управлінські процеси та засади функціонування ЗС України до кінця 2022 року будуть переведені на нову доктринальну базу. МО України : офіційний вебсайт. 2020. 30 жовтня.

Стаття надійшла до редакційної колегії 03.04.2020

#### NATO's defense management experience in implementing the requirements of conceptual defense documents

##### Annotation

Armed aggression against Ukraine by the Russian Federation requires increasing the efficiency of the Armed Forces of Ukraine according to the requirements of modern conceptual documents and approaching them to the principles and standards adopted in NATO countries.

The experience of NATO member countries is actively implemented in the Ministry of Defense of Ukraine and the Armed Forces of Ukraine today. The Strategic Defense Bulletin of Ukraine 2016 stipulates that the implementation of capacity planning for the defense forces is the basis for the security and defense sector. In order to implement the tasks defined Strategic Defense Bulletin the Ministry of Defense of Ukraine and the Armed Forces of Ukraine according to the requirements of the Law of Ukraine “On National Security of Ukraine” has taken a number of measures on these issues.

The purpose of NATO defense planning is to create and develop the necessary defense capabilities of troops (forces). The list of such capabilities in NATO was defined by the Strategic Concept for Defense and Security of NATO member states. The Comprehensive Political Guidance has been adopted by NATO member states to implement these requirements. This paper ensures the unity of approach of all members of the Alliance to achieve a common goal.

The experience of defense management of NATO member states on implementation of the norms and requirements of strategic documents will be useful during the developing relevant concept papers in the Ministry of Defense of Ukraine and the Armed Forces of Ukraine in order to bring this process closer to the principles and standards used in NATO.

**Keywords:** Armed Forces of Ukraine; implementation; capabilities of the defense forces; NATO.



### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

- АНДРОЩУК О. В.** – науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського, кандидат психологічних наук;
- БЕЛЯЧЕНКО В. В.** – науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського;
- БОБРОВ С. В.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського, кандидат технічних наук, доцент;
- БОЙКО Р. В.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;
- БОЧАРНИКОВ В. П.** – головний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського, доктор технічних наук, професор;
- БУТЕНКО М. П.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського;
- ВАСЮХНО С. І.** – начальник НДЛ НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського;
- ГЛАДКА М. В.** – асистент кафедри Національного Державного університету імені Тараса Шевченка;
- ГОЛОВЧЕНКО О. В.** – начальник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського;
- ГОНЧАРЕНКО Р. В.** – начальник Центру навігації, гідрографії та гідрометеорології – начальник гідрографічної служби ВМС ЗС України;
- ДЕРГІЛЬОВА О. В.** – старший науковий співробітник ЦВСД НУОУ імені Івана Черняховського, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;
- ДУБЛЯН О. В.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦНДІ Збройних Сил України, кандидат військових наук;
- ІВАЩЕНКО А. М.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського, кандидат технічних наук, доцент;
- ЗАГОРКА І. О.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського;
- ЗОТОВ С. В.** – старший викладач кафедри ІЗВ (с) та ІТ НУО України імені Івана Черняховського;
- ЗУЙКО В. В.** – доцент кафедри ІЗВ (с) та ІТ НУО України імені Івана Черняховського, кандидат військових наук, доцент;
- КАЛМИКОВ В. Г.** – старший науковий співробітник Інституту проблем математичних машин і систем НАН України, кандидат технічних наук;
- КІРПІЧНИКОВ Ю. А.** – начальник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського, кандидат технічних наук;
- КИРИЧЕНКО С. О.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського, кандидат військових наук;
- КОНДРАТЕНКО Ю. В.** – ад'юнкт НУО України імені Івана Черняховського;
- КОСТІКОВ М. П.** – доцент кафедри Національного Державного університету імені Тараса Шевченка, кандидат технічних наук, доцент;
- КУШНІР** – старший науковий співробітник науково-дослідної частини Одеського державного екологічного університету, кандидат географічних наук;
- ЛЕВЧУК О. В.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського, кандидат економічних наук, доцент;
- ЛЕОНТОВИЧ С. П.** – начальник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського, кандидат економічних наук;
- ЛІСНЕВСЬКИЙ Р. В.** – доцент кафедри Національного Державного університету імені Тараса Шевченка, кандидат технічних наук, доцент;
- МАКСИМЕНКО Ю. А.** – начальник кафедри Військової академії (м. Одеса), кандидат технічних наук;
- МАМІЧ В. В.** – доцент кафедри Військової академії (м. Одеса), кандидат технічних наук, доцент;
- МАЛИШЕВА Н. Р.** – завідувачка відділу Інституту держави і права імені В.М. Корецького НАН України,

доктор юридичних наук, професор, академік НАПрН України;  
**МАЛИШЕВ О. В.** – старший науковий співробітник Інституту проблем математичних машин і систем НАН України, кандидат технічних наук;  
**МАРКО Є. І.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського, кандидат економічних наук, старший науковий співробітник;  
**МОСОВ С. П.** – головний фахівець Національного центру управління та випробувань космічних засобів, доктор військових наук, професор;  
**ПАЛЬЧИК А. В.** – науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського;  
**ПОЛВАНОВ П. К.** – начальник Академії Прикордонної служби Комітету національної безпеки Республіки Казахстан, асоційований професор (доцент);  
**ПОЛЯЄВ А. І.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського;  
**ПРОКОПЕНКО О. С.** – ад'юнкт НУО України імені Івана Черняховського;  
**РАКУШЕВ М. Ю.** – професор кафедри ІЗВ (с) та ІТ НУО України імені Івана Черняховського, доктор технічних наук, старший науковий співробітник;  
**РИБИДАЙЛО А. А.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;  
**САГАНЮК Ф. В.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського, кандидат юридичних наук, доцент;  
**САЛІЙ С. М.** – начальник управління Академії Прикордонної служби Комітету національної безпеки Республіки Казахстан, кандидат військових наук, асоційований професор (доцент);

**СВЄШНІКОВ С. В.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;  
**СКАЧКОВ В. В.** – головний науковий співробітник Наукового центру Військової академії (м. Одеса), доктор технічних наук, професор;  
**ТИТЮК Т. Г.** – начальник гідрометеорологічного відділу – начальник гідрометеорологічної служби Центру навігації, гідрографії та гідрометеорології ВМС ЗС України;  
**ТУЧКОВЕНКО Ю. С.** – проректор з наукової роботи Одеського державного екологічного університету, доктор географічних наук, професор;  
**УТЮШЕВ М. К.** – начальник НДЛ НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського;  
**ФЕДОРІЄНКО В. А.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняховського;  
**ХОМЧАК Р. Б.** – Головнокомандувач Збройних Сил України, кандидат військових наук;  
**ШАРПОВА І. В.** – помічник начальника навчальної частини факультету підготовки спеціалістів військової розвідки та спеціального призначення Військової академії (м. Одеса);  
**ЩИПЦОВ О. А.** – директор ДУ “Науковий гідрофізичний центр Національної академії наук України”, доктор географічних наук, професор;  
**ЯНЧЕВСЬКИЙ С. Л.** – начальник інформаційно-аналітичного центру Національного центру управління та випробувань космічних засобів Державного космічного агентства України, кандидат технічних наук.

## ВИМОГИ ДО СТАТЕЙ

Відповідно до Постанови ВАК України № 7-05/1 від 15 січня 2003 року наукові статті повинні 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 колонитули.

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 **Microsoft Equations** 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, професор<sup>1</sup>; – *Times New Roman* кегль – кегль 14 *пт*

Іванов В. А.<sup>2</sup>

Бунин В. В., д-р техн. наук, профессор<sup>1</sup>;

Иванов В. О.<sup>2</sup>

V. Bunin, Phd<sup>1</sup>;

V. Ivanov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> – Департамент воєнної політики та стратегічного планування Міністерства оборони України, Київ;

<sup>2</sup> – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

<sup>1</sup> – Департамент военной политики и стратегического планирования Министерства обороны Украины, Киев;

<sup>2</sup> – Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

<sup>1</sup> – Defence Policy and Strategic planning Department, Ministry of defence of Ukraine, Kyiv;

<sup>2</sup> – 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 ...

*I* інтервал

$$\sum_{p=1}^{N^2} X_{n_k}^{pk}$$

*I* інтервал

*de*  $\sum$  - *Times New Roman* 18 шриффт;

*X* - *Times New Roman* 14 шриффт;

*N* ; *pk*; *p=1*; *n* - *Times New Roman* 10 шриффт;

*k* ; 2 - *Times New Roman* 8 шриффт.

**Висновки.** ... Найбільш ефективним за критерієм мінімуму витрат ресурсів виявився...

**Напрями подальших досліджень.** Уточнення показників щодо ...

**УВАГА! При виконанні 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](mailto:znp.cvsd@nuou.org.ua)**

Науков е видання

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

**№ 3(70), 2020**

***Відповідальні за випуск:***

Відповідальний за випуск: Рибидайло А. А.

Технічний редактор: Руденська Г. В.

Комп'ютерне верстання: Рибидайло А. А.

Коректори: Андріянова Н. М., Уварова Т. В., Терещенко С. А.

Підтримка вебсайту збірника: Кірпічников Ю. А., Петрушен М. В.

Підписано до друку 29.12.2020. Формат 60x84 1/8.  
Папір офсетний. Обл.- вид. арк. 8,094. Друк. арк. 17,75  
Зам. 18. 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.

