

ISSN 2304-2699

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

**№ 1(77), 2023**

УДК 355:623 (08)

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

**Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень  
Національного університету оборони України.  
2023. № 1(77).**

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 та публікація результатів здобувачів наукового ступеня (свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації від 28.11.2013 КВ № 20446-10246 ПР).

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Національного університету оборони України (протокол № 4 від 24.04.2023)

**Головний редактор:** ЗАГОРКА Олексій Миколайович, доктор військових наук, професор

**Редакційна колегія:**

БОГДАНОВИЧ Володимир Юрійович, доктор технічних наук, професор;

БИЧЕНКОВ Василь Васильович, доктор технічних наук, ст. наук співробітник;

БОЧАРНИКОВ Віктор Павлович, доктор технічних наук, професор;

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

КАРПЕНКО Микола Іванович, доктор юридичних наук, доцент;

КІРПІЧНИКОВ Юрій Анатолійович, кандидат технічних наук;

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

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

КОТЛЯРЕНКО Олександр Петрович, кандидат юридичних наук;

ЛОБКО Михайло Миколайович, кандидат військових наук, доцент;

МАЙСТРЕНКО Олександр Васильович, доктор військових наук, старший дослідник;

МАРКО Іван Юрійович, доктор економічних наук, професор;

МЕДВІДЬ Людмила Петрівна, кандидат юридичних наук, доцент;

МОСОВ Сергій Петрович, доктор військових наук, професор;

НІЛЛІСОН Ніклас, PhD (Military), assistant professor (Швеція);

ОПЕНЬКО Павло Вікторович, кандидат технічних наук, старший дослідник;

ПАВЛІКОВСЬКИЙ Анатолій Казимирович, кандидат військових наук, доцент;

ПРИПОЛОВА Людмила Іванівна, кандидат юридичних наук, старший дослідник;

РИБИДАЙЛО Анатолій Анатолійович, кандидат технічних наук, ст. наук співроб. (відп. редактор);

СЕМОН Богдан Йосипович, доктор технічних наук, професор;

СНІЦАРЕНКО Петро Миколайович, доктор технічних наук, ст. наук співробітник;

ТЕЛЕЛИМ Василь Максимович, доктор військових наук, професор;

ТИМОШЕНКО Радіон Іванович, доктор військових наук, ст. наук співробітник;

ТКАЧ Іван Миколайович, доктор економічних наук, доцент;

ТОПОЛЬНИЦЬКИЙ Віталій Володимирович, кандидат юридичних наук;

ФАТТЕРЛІ Росс, PhD (War Studies) adjunct professor (Канада);

ФРОЛОВ Валерій Семенович, кандидат військових наук, ст. наук співробітник;

ШЕВЧЕНКО Віктор Леонідович, доктор технічних наук, професор;

ШОПІНА Ірина Миколаївна, доктор юридичних наук, професор;

ЩИПАНСЬКИЙ Павло Володимирович, кандидат військових наук, професор

**Адреса редакції:** вул. Авіаконструктора Антонова, 2/32, корп. 14, Київ, 03186

Центр воєнно-стратегічних досліджень

Національного університету оборони України імені Івана 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.

**CONTENT**

<b>MILITARY AND INFORMATION SECURITY</b>	
<b>V. Bohdanovych, DsT, professor; V. Oleksiuk, PhD (Military);</b>	<b>6</b>
<b>A. Pavlikovsky, PhD (Military), assistant professor;</b>	
<b>O. Peredrii, PhD (Military), senior researcher;</b>	
<b>V. Muzhenko, PhD (Military)</b>	
The method of cognitive modeling of the negative influence of hybrid threats on the national security of the state	
<b>V. Bocharnikov, DsT, professor;</b>	<b>13</b>
<b>S. Sveshnikov, PhD (Technical), senior researcher;</b>	
<b>I. Mazurenko, PhD; P. Kovalchuk</b>	
General theoretical foundations of security environment research	
<b>INTERNATIONAL COOPERATION IN THE MILITARY SPHERE</b>	
<b>A. Zatyanaiko, PhD (Military); V. Pavlenko, PhD (Military);</b>	<b>20</b>
<b>P. Krykun</b>	
Key provisions of the new NATO 2022 Strategic Concept, implications for Ukraine	
<b>DEFENSE PLANNING</b>	
<b>B. Vorovich, PhD (Military), assistant professor</b>	<b>25</b>
Approaches to the development of an integrated model of strategic planning in the Ministry of Defense of Ukraine, the Armed Forces of Ukraine and other components of the defense forces	
<b>CONSTRUCTION AND ECONOMIC JUSTIFICATION OF THE DEVELOPMENT OF THE ARMED FORCES</b>	
<b>E. Levchuk, PhD (Economic), assistant professor</b>	<b>32</b>
Economic aspects of Ukraine's cooperation with the European Union countries	
<b>E. Kosaretskyi, PhD (Military); R. Boiko, PhD (Technical), senior researcher;</b>	<b>40</b>
<b>V. Sotnyk, PhD (Economic); V. Mohylevska</b>	
An approach to the formation of a system of indicators for the mobilization planning of the national economy	
<b>LEADERSHIP OF DEFENSE TROOPS (FORCES)</b>	
<b>V. Gudym</b>	<b>48</b>
Work Features of the headquarters of the zone (district) of territorial defense in the planning and conduct of the territorial defense	
<b>V. Sementsov; V. Krutskykh</b>	<b>58</b>
Logistic support of the Navy of the Ukrainian Armed Forces in the combat conditions in the Black Sea Operational Zone	
<b>V. Gudyma, PhD (Technical); A. Mamzenko;</b>	<b>64</b>
<b>A. Dyadechko, PhD (Technical)</b>	
Recommendations for creating a draft of the Doctrine of the National Guard of Ukraine	
<b>INFORMATIZATION OF THE ARMED FORCES</b>	
<b>A. Rybydajlo, PhD (Technical), senior reseacher;</b>	<b>69</b>
<b>V. Galagan, PhD (Military), assistant professor;</b>	
<b>S. Vasyukhno; A. Mulyavka; G. Rudenskaya</b>	
The procedure of organizing the development of special software for military information systems	
<b>Y. Kirpichnikov, PhD (Technical); A. Golovchenko;</b>	<b>79</b>
<b>O. Androschuk, PhD (Psychological);</b>	
<b>N. Petrushen; O. Rozumny</b>	
Assessment Model of alternative options for the Implementation of Information and communication services using cloud technologies for defense needs	
<b>ENSURING THE ACTIVITIES OF THE ARMED FORCES</b>	
<b>A. Zahorka, DsM, professor;</b>	<b>89</b>
<b>T. Uvarova, PhD (Technical); I. Zahorka</b>	
Determination of enemy targets under the condition of spending a given ammunition resource in order to cause maximum damage (methodological approach)	
<b>M. Kaptan; Y. Rusnak, PhD (Legal);</b>	<b>95</b>
<b>O. Gudyma, PhD (Technical), senior researcher;</b>	
<b>N. Komissarova, PhD (Legal), assistant professor; A. Beykun, PhD (Legal), assistant professor</b>	
Regulatory and Legal Aspects of the Mechanism for Ensuring National Security in the Military Sphere in Crisis Situations	
<b>R. Timoshenko, DsM, senior researcher;</b>	<b>104</b>
<b>M. Lobko, PhD (Military), assistant professor;</b>	
<b>A. Fuchko</b>	
Approaches to the creation and use of battalion tactical groups	
<b>A. Georgadze, PhD (Military), assistant professor;</b>	<b>112</b>
<b>V. Petrov</b>	
Partial methodology for assessing the level of organization of fire training for reserve officers	
<b>A. Romanyuk</b>	<b>120</b>
Estimating the Importance of Transportation System Objects Using the Hierarchy Analysis Method	
<b>V. Chistov;</b>	<b>130</b>
<b>A. Nesmiyan, PhD (Technical);</b>	
<b>P. Openko, PhD (Technical), senior researcher;</b>	
<b>A. Ugrinovich, PhD (Military), assistant professor</b>	
Research of statistical methods of steganalysis of digital images	
<b>INFORMATION ABOUT THE AUTHORS</b>	
	<b>136</b>

## ЗМІСТ

### ВОЄННА ТА ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА

<b>Богданович В. Ю., доктор технічних наук, професор;</b>	<b>6</b>
<b>Олексіюк В. В., кандидат військових наук;</b>	
<b>Павліковський А. К., кандидат військових наук, доцент;</b>	
<b>Передрій О. В., кандидат військових наук, старший дослідник;</b>	
<b>Муженко В. М., кандидат військових наук</b>	
Метод когнітивного моделювання негативного впливу гібридних загроз на національну безпеку держави	
<b>Свешніков С. В., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;</b>	<b>13</b>
<b>Бочарніков В. П., доктор технічних наук, професор;</b>	
<b>Мазуренко І. М., доктор філософії;</b>	
<b>Ковальчук П. А.</b>	
Загальнотеоретичні основи досліджень безпекового середовища	

### МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО У ВОЄННІЙ СФЕРІ

<b>Затинайко О. І., кандидат військових наук;</b>	<b>20</b>
<b>Павленко В. І., кандидат військових наук;</b>	
<b>Крикун П. М.</b>	
Основні положення нової Стратегічної концепції НАТО – 2022, наслідки для України	

### ОБОРОННЕ ПЛАНУВАННЯ

<b>Ворович Б. О., кандидат військових наук, доцент</b>	<b>25</b>
Підходи до розроблення інтегрованої моделі стратегічного планування в Міністерстві оборони України, Збройних Силах України та інших складових сил оборони	

### БУДІВНИЦТВО ТА ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗВИТКУ ЗС

<b>Левчук О. В., кандидат економічних наук, доцент</b>	<b>32</b>
Економічні аспекти співробітництва України з країнами Європейського Союзу	
<b>Косарецький Є. І., доктор філософії;</b>	<b>40</b>
<b>Бойко Р. В., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;</b>	
<b>Сотник В. В., кандидат економічних наук;</b>	
<b>Могилевська В. О.</b>	
Підхід до формування системи показників мобілізаційного планування національної економіки	

### КЕРІВНИЦТВО ВІЙСЬКАМИ (СИЛАМИ) ОБОРОНИ

<b>Гудим В. М.</b>	<b>48</b>
Особливості роботи штабу зони (району) територіальної оборони під час планування та ведення територіальної оборони	
<b>Семенцов В. І.</b>	<b>58</b>
<b>Крутських В. С.</b>	
Логістичне забезпечення Військово-Морських Сил в умовах ведення бойових дій в Чорноморській операційній зоні	
<b>Гудима В. П., кандидат технічних наук;</b>	<b>64</b>
<b>Мамзенко А. А.;</b>	
<b>Дядечко А. О., доктор філософії</b>	
Рекомендації щодо створення проєкту Доктрини діяльності Національної гвардії України	

## ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ

<b>Рибидайло А. А., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;</b>	<b>69</b>
<b>Галаган В. І., кандидат військових наук, доцент;</b>	
<b>Васюхно С. І.;</b>	
<b>Мулявка А. С.;</b>	
<b>Руденська Г. В.</b>	
Порядок організації створення спеціального програмного забезпечення для інформаційних систем військового призначення	
<b>Кірічніков Ю. А., кандидат технічних наук;</b>	<b>79</b>
<b>Головченко О. В.;</b>	
<b>Андрощук О. В., кандидат психологічних наук;</b>	
<b>Петрушен М. В.;</b>	
<b>Розумний О. Д.</b>	
Модель оцінювання альтернативних варіантів впровадження інформаційно-комунікаційних сервісів з використанням хмарних технологій для оборонних потреб	
<b>ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ЗБРОЙНИХ СИЛ</b>	
<b>Загорка О. М., доктор військових наук, професор;</b>	<b>89</b>
<b>Уварова Т. В., кандидат технічних наук;</b>	
<b>Загорка І. О.</b>	
Визначення об'єктів ураження противника з метою завдання максимального збитку за умовою витрачання заданого ресурсу: методичний підхід	
<b>Каптан М. В.;</b>	<b>95</b>
<b>Руснак Ю. І., кандидат юридичних наук;</b>	
<b>Гудима О. П., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;</b>	
<b>Комісарова Н. О., кандидат юридичних наук, доцент;</b>	
<b>Бейкун А. Л., кандидат юридичних наук, доцент</b>	
Нормативно-правові аспекти механізму забезпечення національної безпеки у воєнній сфері в кризових ситуаціях	
<b>Тимошенко Р. І., доктор військових наук, старший науковий співробітник;</b>	<b>104</b>
<b>Лобко М. М., кандидат військових наук, доцент;</b>	
<b>Фучко А. Й.</b>	
Підходи до створення та застосування батальйонних тактичних груп	
<b>Георгадзе О. А., кандидат військових наук, доцент;</b>	<b>112</b>
<b>Петров В. А.</b>	
Часткова методика оцінювання рівня організації вогневої підготовки офіцерів запасу	
<b>Романюк А. М.</b>	<b>120</b>
Оцінювання важливості об'єктів транспортної системи за допомогою методу аналізу ієрархій	
<b>Чистов В. І.;</b>	<b>130</b>
<b>Несміян О. Ю., кандидат технічних наук;</b>	
<b>Опенько П. В., кандидат технічних наук, старший дослідник;</b>	
<b>Угринович О. І., кандидат військових наук, доцент</b>	
Дослідження статистичних методів стегааналізу цифрових зображень	
<b>Відомості про авторів</b>	<b>136</b>

Богданович В. Ю., доктор технічних наук, професор <sup>1</sup>	(0000-0003-0481-9454)
Олексіюк В. В., кандидат військових наук <sup>2</sup>	(0000-0002-9577-4257)
Павліковський А. К., кандидат військових наук, доцент <sup>3</sup>	(0000-0002-0637-368X)
Передрій О. В., кандидат військових наук, старший дослідник <sup>3</sup>	(0000-0003-2877-4959)
Муженко В. М., кандидат військових наук <sup>1</sup>	(0000-0002-5023-6463)

<sup>1</sup> – Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ;

<sup>2</sup> – Військова частина А1906, Київ;

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

## Метод когнітивного моделювання негативного впливу гібридних загроз на національну безпеку держави

**Резюме.** Стаття присвячена загальній проблемі підвищення ефективності управління забезпеченням національної безпеки держави у її визначальних сферах в умовах застосування проти неї гібридних загроз. Запропонований метод когнітивного моделювання негативного впливу гібридних загроз на національну безпеку держави базується на відомих технологіях експертного оцінювання та прогнозування, математичного моделювання та аналізу ієрархій.

**Ключові слова:** гібридна війна; гібридна загроза; міждержавне протидія; національна безпека; воєнна безпека; воєнна загроза; оцінювання рівня загрози.

**Постановка проблеми.** Стаття присвячена загальній проблемі підвищення ефективності управління забезпеченням національної безпеки держави у її визначальних сферах в умовах застосування проти неї гібридних загроз. Успішне її розв'язання потребує кількісно-якісного оцінювання гібридних загроз з метою недопущення повномасштабного застосування військової сили проти України. Для обґрунтування шляхів підвищення ефективності складних, слабо структурованих систем, до яких належить система забезпечення національної безпеки, необхідно розробити більш дієвий науково-методичний апарат, що побудований на методі SWOT-аналізу. До того ж, впровадження у практику державного управління сучасних інформаційних технологій та систем підтримки прийняття рішень потребує кількісного оцінювання впливу загроз гібридного та воєнного характеру. Відомий науково-методичний апарат для цього не придатний, тому розроблення методів дослідження ефективності управління забезпеченням національної безпеки держави у її визначальних сферах в умовах застосування проти неї гібридних загроз є важливим та актуальним науковим завданням.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У публікаціях [1, 2] автори розглядають гібридну війну як інтеграцію

різних реальних і віртуальних загроз (дипломатичних, військових, економічних, інформаційних тощо) з метою психологічного впливу на державу-жертву, занурення її в ситуацію невизначеності, послаблення і руйнування без оголошення війни, а також на створення навколо неї відповідного інформаційного поля, яке має сформувати у світової спільноти такий образ цієї держави, який виправдовував би будь-які недружні, навіть агресивні дії на її адресу. Однак питанням оцінювання рівня гібридних загроз автори не приділили уваги.

У монографії [3] розглянуто методологічний апарат організації комплексної, зокрема асиметричної протидії загрозам воєнного характеру з боку сильнішого у військовому відношенні противника. Протидія гібридним загрозам розглянута лише як необхідність порушення цього питання.

У публікаціях [4–7] наводиться загальна характеристика гібридних загроз, аналізується їх вплив на забезпечення національної безпеки, однак, методичні підходи до оцінювання їх впливу на визначальні сфери національної безпеки не розглядаються.

У статті [8] розглянуто комплексний підхід до формування стратегій вирішення слабо структурованих проблем розвитку соціально-економічних об'єктів на основі структуризації знань про їх розвиток у вигляді когнітивних карт. Він є інструментальним

комплексом підтримки діяльності щодо розв'язання проблем управління. Загрози об'єктам у статті не розглядаються.

У статті [9] з теоретичного погляду розглянуто когнітивний підхід у моделюванні та управлінні. Виділено клас управлінських задач, для вирішення яких доцільне когнітивне моделювання. Детально розглянута когнітивна модель соціально-економічного розвитку окремого регіону, однак загрози розвитку регіону не розглянуті.

У статті [10] зазначається, що суть когнітивної війни полягає в тому, щоб, використовуючи форми і методи “м'якої” сили, захопити контроль над групами правлячих еліт, населенням і державою в цілому, міжнародними організаціями, впливаючи тим самим на свідомість та світогляд їх персоналу, як цивільного, так і військового. Звісно, що для ефективної відсічі гібридної агресії необхідно оцінювати гібридні загрози, про що у статті не йдеться.

У зазначених та інших публікаціях, з якими могли ознайомитися автори, не наводиться методичний апарат оцінювання рівня гібридних загроз та їх деструктивного впливу, у разі їх повної реалізації, на визначальні сфери національної безпеки, а також їхнього впливу на ризики забезпечення воєнної безпеки держави.

**Метою статті** є розроблення методу когнітивного моделювання негативного впливу гібридних загроз на національну безпеку держави.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Стратегія національної безпеки України основним завданням у сфері воєнної безпеки визначає розвиток потенціалу стримування [12]. Державний суверенітет, територіальна цілісність, демократичний конституційний лад та інші життєво важливі національні інтереси мають бути захищені як від воєнних, так і від невоєнних загроз з боку недружніх держав, зокрема спроб порушити соціально-політичну стабільність та сталий розвиток держави, спровокувати внутрішні конфлікти тощо. Пріоритетними завданнями правоохоронних, спеціальних, розвідувальних та інших державних органів сектору безпеки і оборони відповідно до їх компетенції визначено активну та ефективну протидію розвідувально-підбивній діяльності, спеціальним інформаційним операціям та кібератакам, підбивній пропаганді, протидію зовнішнім загрозам національній безпеці України, сприяння реалізації національних інтересів України тощо. Звісно, що для

запобігання й реагування на ці деструктивні явища та загрози в умовах обмеженості ресурсів потрібна чітка координація та взаємодія органів сектору безпеки і оборони, інших державних органів, територіальних громад, бізнесу, громадянського суспільства і населення, для чого необхідно розробити науково обґрунтовані відповідні стратегії та рекомендації [3].

Основними ризиками у сфері воєнної безпеки можуть бути [12]:

ухвалення стратегічно помилкових рішень у воєнній сфері, сферах оборони і військового будівництва на підставі неякісного аналізу реальних і потенційних загроз національній безпеці;

недостатні інвестиції в розвиток сил оборони, неефективний розподіл видатків на оборону України та витрачання державних ресурсів на утримання безперспективного озброєння, військової та спеціальної техніки.

Як бачимо, розроблення науково обґрунтованих стратегій та рекомендацій щодо запобігання й реагування на деструктивні явища та загрози в умовах обмеженості ресурсів потребує їх якомога точнішого оцінювання та прогнозування динаміки змін у часі та просторі. Практично вирішити зазначені завдання в умовах впливу гібридних загроз можна на основі технологій когнітивного моделювання [8,10].

Особливістю гібридних загроз є цілеспрямований, адаптивний щодо держави-мішені і конкретної політичної ситуації, характер. Комплекс гібридних загроз має низку характеристик, які забезпечують його ефективно застосування на всіх етапах, так званої, гібридної війни. Такий комплекс завдяки впровадженню унікальної синергетики може мати набагато більшу руйнівну силу, ніж проста сума загроз, що містяться в ньому. Ця особливість зумовлює їх могутній руйнівний потенціал. Синергетичний ефект від дії загроз цього виду забезпечується реалізацією системи комплексних і взаємозалежних підготовчих і подальших заходів, пов'язаних з координацією діяльності значної кількості учасників, які діють на території країни-мішені та поза її межами. Успіху сприяє ефективно використання чинників, що зумовлюють високу динаміку розвитку обстановки і додають процесам контрольованої спрямованості, при цьому використовуються як симетричні, так і асиметричні дії.

Для оцінювання деструктивного впливу гібридних загроз на визначальні сфери національної безпеки авторами пропонується метод когнітивного моделювання, основу якого становить когнітивна карта, рис. 1.

Враховуючи тенденцію до ускладнення загроз, появу так званих гібридних загроз, труднощі їх виявлення, оцінювання та прогнозування їх рівня і руйнівного

потенціалу, а також відсутність необхідного для цього науково-методичного апарату, припускаємо, що на стратегічному рівні оцінювання є достатня кількість професійно підготовлених експертів (аналітиків) для оцінювання деструктивного впливу гібридних загроз на визначальні сфери національної безпеки  $Z_{Gi}$ .

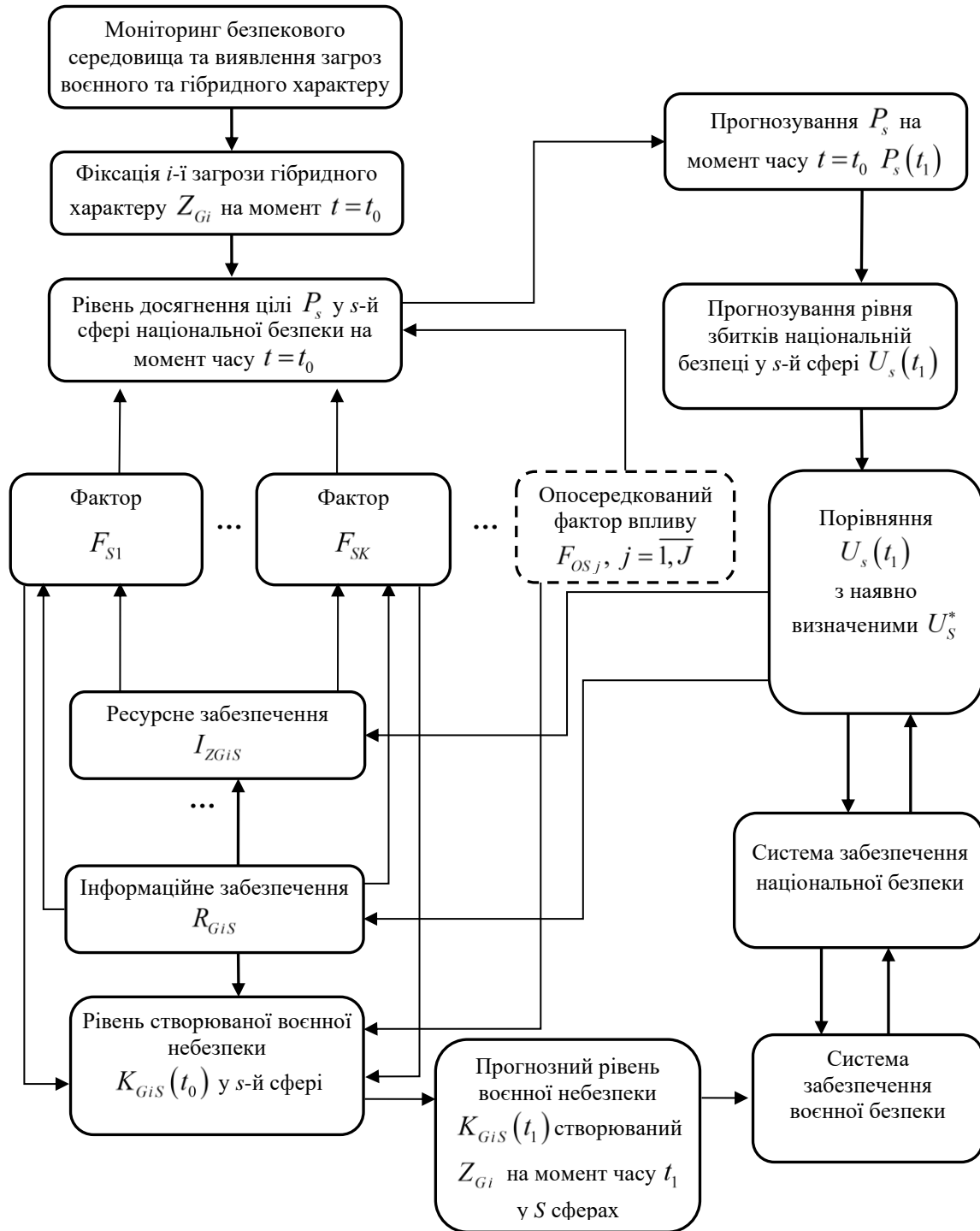


Рис. 1. Когнітивна карта оцінювання впливу  $i$ -ї гібридної загрози на визначальні сфери національної безпеки держави

Когнітивна карта являє собою структурно-логічне відображення пізнавального процесу виявлення  $i$ -ї гібридної

загрози, встановлення прямих і опосередкованих факторів її впливу на рівень (ступінь) досягнення мети у кожній  $s$ -й ( $s = \overline{1, S}$ )



сфері національної безпеки. *Когнітивна карта* (КК) – це свого роду формалізований набір необхідних компетенцій експертів (аналітиків), якими вони повинні користуватися для обробки інформації стосовно виявленої гібридної загрози, побудови можливих сценаріїв її деструктивного впливу на визначальні сфери національної безпеки, виявлення опосередкованих факторів зростання рівня

воєнної небезпеки та прогнозування її динаміки на вибраному часовому інтервалі.

Крім того, КК описує процеси реагування на гібридні загрози в системі забезпечення національної безпеки та в її окремих складових, а також дає змогу обґрунтовувати потрібні для цього ресурси, технології, обсяги та способи інформаційного та інших видів забезпечення заходів із протидії гібридним загрозам.

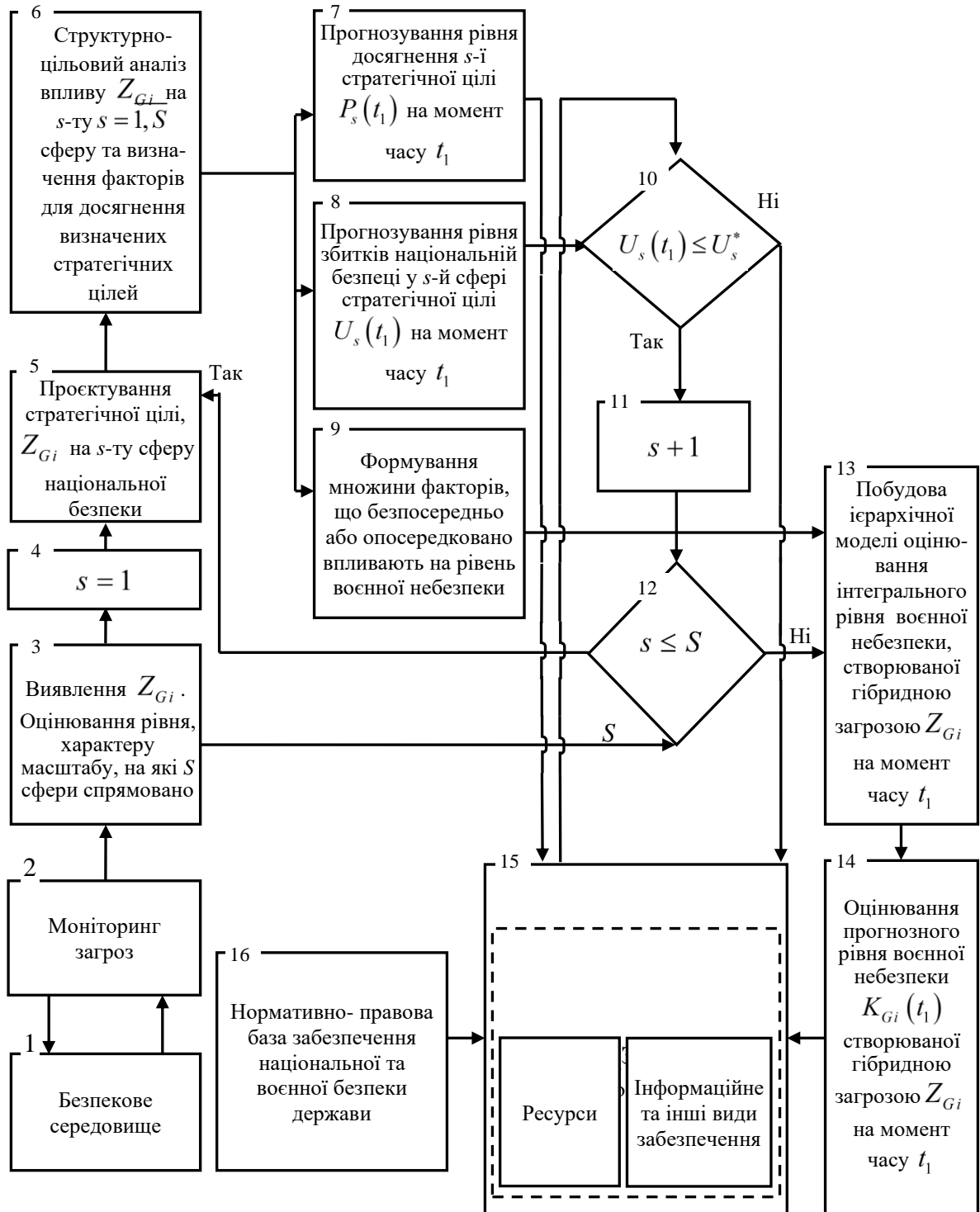


Рис. 2. Структурна схема методу когнітивного моделювання негативного впливу гібридних загроз на національну безпеку держави

Експерти (аналітики) повинні досконало володіти евристичними експертними методами, (мозковий штурм, інтерв'ювання тощо) методами моделювання,

дослідження операцій, теорії прийняття рішень, прогнозування, вивчення навколишнього середовища, експертно значущих проміжних сценаріїв, аналізу ієрархій тощо.

Структурна схема запропонованого методу когнітивного моделювання негативного впливу гібридних загроз на національну безпеку держави (далі – метод) на основі розробленої когнітивної карти (рис. 1) надана на рис. 2.

Суть методу полягає у проведенні для виявленої  $i$ -ї гібридної загрози  $Z_{Gi}$  низки описових, логічних, порівняльних, обчислювальних, експертних та інших процедур щодо:

проєктування стратегічної цілі на  $s$ -ту ( $s = \overline{1, S}$ ) сферу національної безпеки;

визначення факторів, що впливають на досягнення часткової цілі в  $s$ -й сфері;

прогнозування рівня досягнення часткової цілі  $P_s(t_1)$  в  $s$ -й сфері на момент часу  $t_1$ ;

прогнозування рівня збитків національній безпеці  $U_s(t_1)$  у  $s$ -й сфері на момент часу  $t_1$ ;

експертний відбір факторів, що безпосередньо або опосередковано впливають на рівень воєнної небезпеки, порівняння  $U_s(t_1) \leq U_s^*$  з допустимими рівнями для кожної сфери  $U_s$ ;

у разі неперевищення збитків  $U_s^*$  – проведення аналогічних процедур стосовно інших сфер.

У разі невиконання умови  $U_s(t_1) \leq U_s^*$  інформація щодо рівня збитків у розглянутій сфері передається в систему забезпечення національної безпеки для вибору або формування уточненої стратегії протидії  $i$ -й гібридній загрозі в  $s$ -й сфері з урахуванням прогнозного рівня досягнення часткової цілі  $P_s(t_1)$  відповідно до чинної нормативно-правової бази забезпечення національної безпеки держави. За сформованою множиною факторів, що безпосередньо або опосередковано впливають на рівень воєнної небезпеки, будуємо трирівневу ієрархічну модель оцінювання інтегрального рівня воєнної небезпеки, створюваної гібридною загрозою на момент часу  $t_1$ , та оцінюємо

прогнозний рівень воєнної небезпеки  $K_{Gi}(t_1)$  за технологією, детально описаною в [11].

Така сукупність процедур дає змогу кількісно оцінювати (прогнозувати) рівень воєнної небезпеки, яка прямо чи опосередковано створюється  $i$ -ю гібридною загрозою на момент часу  $t_1$ . Розглянемо більш детально процедури, що виконуються згідно із заявленим методом (рис. 2).

*Процедури 1–2. Моніторинг безпекового середовища.* Під безпековим середовищем будемо розуміти геополітичну, політико-дипломатичну, воєнну, економічну, інформаційну та інші сфери, де зароджуються, існують, накопичуються або проявляються сприятливі умови або небезпечні явища, потенційні та реальні загрози реалізації національних інтересів, у яких держава реалізовує свою політику національної безпеки, взаємодіє з міжнародними структурами безпеки, стратегічними партнерами, союзниками, військово-політичними та іншими інституціями й організаціями в інтересах забезпечення свого сталого розвитку на певному часовому інтервалі [3]. Моніторинг проводиться за відомими методиками. Виявлені під час моніторингу загрози, як правило, заносять у паспорти загроз [11].

*Процедура 3* передбачає експертне визначення кількості сфер  $S$ , на які спрямовується виявлена гібридна загроза  $Z_{Gi}$ .

*Процедура 4* дає змогу розпочати цикл моделювання щодо кожної із  $S$  сфер національної безпеки, розпочинаючи з першої, визначеної експертами сфери ( $s = 1$ ).

*Процедура 5* – виконують експерти (аналітики), в її процесі виявляють загальну стратегічну ціль  $Z_{Gi}$  та її проєкції на сферу  $s = 1$ .

*Процедура 6* – під час проведення експертами (аналітиками) структурно-цільового аналізу впливу  $Z_{Gi}$  на  $s$ -ту сферу виявляються фактори, що сприяють (сприятимуть) досягненню стратегічної цілі в цій сфері.

*Процедура 7* – прогнозується рівень (ступінь) досягнення стратегічної цілі  $P_s(t_1)$  на момент часу  $t_1$ . Отриманий результат подається в систему забезпечення національної безпеки для обґрунтування рішення на виділення ресурсів та організацію реагування на  $Z_{Gi}$  в цій сфері (*процедура 15*).

*Процедура 8* – прогнозується рівень збитків  $U_s(t_1)$  від гібридної загрози  $Z_{Gi}$  національній безпеці в кожній її визначальній сфері на момент часу  $t_1$ . Прогнозування здійснюється відомими методами із залученням експертів (аналітиків). Процедура 8 дає змогу розширити пізнавальні можливості експертів щодо кращого розуміння характеру впливів  $Z_{Gi}$ , зокрема ризиків для національної безпеки. Крім того, в експертів (аналітиків) з'являється можливість оцінювати потенціал  $Z_{Gi}$ . Прогнозний збиток для  $s$ -ї сфери  $U_s(t_1)$  порівнюється з допустимим  $U_s^*$  (*процедура 10*). У разі виконання умови  $U_s(t_1) \leq U_s^*$  здійснюється перехід до аналогічного оцінювання впливу на наступну  $s+1$  сферу (*процедури 11,12*). У разі невиконання умови інформація подається в систему забезпечення національної безпеки (далі – СЗНБ) для прийняття управлінського рішення щодо реагування на загрозу в даній  $s$ -ї сфері (*процедура 12*).

*Процедура 9* – передбачається формування множини факторів, що безпосередньо або опосередковано впливають і на рівень воєнної небезпеки у розглянутих сферах. Сформована множина факторів, згідно з *процедурою 13*, використовується для побудови тривірневої ієрархічної моделі оцінювання інтегрального рівня воєнної небезпеки, створеної гібридною загрозою  $Z_{Gi}$  на прогнозний момент часу  $t_1$ . Будується тривірнева модель і оцінюється прогнозний рівень воєнної небезпеки  $K_{Gi}(t_1)$  (*процедура 14*) за відомою методикою [11].

**Висновки.** Отже, запропонований на основі розробленої когнітивної карти метод когнітивного моделювання негативного впливу гібридних загроз на національну безпеку держави дає змогу кількісно оцінювати рівні небезпеки гібридних загроз та прогнозувати збитки для кожної сфери національної безпеки. Метод базується на відомих технологіях експертного оцінювання, прогнозування, математичного моделювання та аналізу ієрархій. Розроблена когнітивна карта являє собою формалізований набір необхідних компетенцій експертів (аналітиків), якими вони повинні користуватися під час обробки інформації стосовно виявленої гібридної загрози, побудови можливих сценаріїв її

деструктивного впливу на визначальні сфери національної безпеки, при виявленні опосередкованих факторів зростання рівня воєнної небезпеки та прогнозування її динаміки на вибраному часовому інтервалі. Розроблений метод та його базова когнітивна карта дають змогу обґрунтовувати найбільш раціональні заходи щодо реагування на гібридні загрози в системі забезпечення національної безпеки та в її окремих складових, а також потрібні для цього ресурси, технології, обсяги та способи інформаційного та інших видів забезпечення заходів з протидії гібридним загрозам з тим, щоб не допустити повномасштабне застосування військової сили проти України.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Останков В. Войны будущего начинаются сегодня // Военно-промышленный курьер. 2019. № 40(803). С. 5–12.
2. Коданева С. И. “Гибридные угрозы” безопасности России: выявление и противодействие // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2020. № 13 (2). С. 44–71. DOI: <https://doi.org/10.23932/2542-0240-2020-13-2-3>.
3. Методологія комплексного використання військових і невійськових сил та засобів сектору безпеки і оборони для протидії сучасним загрозам воєнній безпеці України : монографія / Богданович В. Ю. та ін. ; вид. 2-ге, розширене та доповнене. Київ : НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2021. 364 с.
4. Бартош Александр. Какой будет стратегия противостояния в XXI веке. Государства стали более уязвимы перед гибридными угрозами. URL: [http://nvo.ng.ru/concepts/2019-01-11/1\\_1029\\_strategy.html](http://nvo.ng.ru/concepts/2019-01-11/1_1029_strategy.html) (дата звернення: 25.09.2022).
5. Бартош Александр. Серая зона – театр гибридной войны. URL: [http://ng.ru>7\\_7282\\_zone.html](http://ng.ru>7_7282_zone.html) (дата звернення: 19.09.2022).
6. Бартош Александр. Хаос вооруженного противоборства. URL: [http://nvo.ng.ru>concepts>1\\_4\\_... .html](http://nvo.ng.ru>concepts>1_4_... .html) (дата звернення: 19.09.2022).
7. Магда Є. В. Загрози гібридної війни для європейської інтеграції України // Стратегічна панорама. 2016. № 1. С. 61–65.
8. Авдеева З. К., Коврига С. В. Формирование стратегии развития социально-экономических объектов на основе когнитивных карт. Saarbrücken : LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2011. 184 с.
9. Когнитивный подход в управлении / З. К. Авдеева и др // Control Sciencies. 2007. № 3. С. 2–8.
10. Бартош Александр, Летяго Анатолий. Отпор когнитивной агрессии // ВПК. 2021. № 47. С. 8.
11. Богданович В. Ю., Свида І. Ю., Скулиш Є. Д.

Теоретико-методологічні основи забезпечення національної безпеки України : монографія : у 7 т. Т.4. Воєнна безпека держави і шляхи її забезпечення ; за заг. ред. Є. Д. Скулиша. Київ : НА СБ України, 2012. 464 с.  
12. Про рішення Ради національної безпеки і

оборони України від 25 березня 2021 року “Про Стратегію воєнної безпеки України” : Указ Президента України від 25.03.2021 р. № 121/2021. URL: <http://www.president.gov.ua> (дата звернення: 11.10.2022).

Стаття надійшла до редакційної колегії 13.02.2023

## **The method of cognitive modeling of the negative influence of hybrid threats on the national security of the state**

### **Annotation**

The introduction of modern information technologies and decision support systems into the practice of public administration requires a quantitative assessment of the impact of hybrid and military threats. The known scientific and methodological apparatus is not suitable for this purpose, so the development of methods for studying the effectiveness of management of the national security of the state in its defining areas in the context of hybrid threats against it is an important and urgent scientific task.

The method of cognitive modeling of the negative impact of hybrid threats on the national security of the state proposed on the basis of the developed cognitive map allows quantifying the levels of danger of hybrid threats and predicting losses for each area of national security. The method is based on well-known technologies of expert evaluation, forecasting, mathematical modeling and hierarchy analysis. The developed cognitive map is a formalized set of necessary competencies of experts (analysts), which they should use when processing information on the identified hybrid threat, building possible scenarios of its destructive impact on key areas of national security, identifying indirect factors of growth of the level of military danger and forecasting its dynamics in a selected time interval.

The developed method and its basic cognitive map make it possible to substantiate the most rational measures to respond to hybrid threats in the national security system and in its individual components, as well as the resources, technologies, volumes and methods of information and other types of support for measures to counter hybrid threats, in order to prevent the full-scale use of military force against Ukraine.

**Keywords:** hybrid warfare; hybrid threat; interstate confrontation; national security; military security; military threat; threat assessment.

Свешніков С. В., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник (0000-0001-8924-4535)  
 Бочарніков В. П., доктор технічних наук, професор (0000-0003-4398-5551)  
 Мазуренко І. М., доктор філософії (0000-0003-2233-7563)  
 Ковальчук П. А. (0000-0003-4370-2187)

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

## Загальнотеоретичні основи досліджень безпекового середовища

**Резюме.** У статті обґрунтовано правомірність застосування концепції політичного реалізму в якості загальнотеоретичних основ досліджень безпекового середовища.

**Ключові слова:** безпекове середовище; політичний реалізм; політичний ідеалізм; міжнародні відносини; баланс інтересів.

**Постановка проблеми.** Відповідно до ст. 5 Постанови Кабінету Міністрів України від 31 жовтня 2018 року № 941 “Про затвердження Порядку проведення оборонного огляду Міністерством оборони” [1], оцінка стану та перспектив розвитку безпекового середовища, зокрема глобальних, регіональних і національних аспектів у контексті воєнної безпеки, є першим етапом оборонного огляду, який має надати усі необхідні початкові дані для виконання його подальших завдань. Крім того, відповідно до п. 1 розділу 2 Порядку організації та здійснення оборонного планування в Міністерстві оборони України, Збройних Силах України та інших складових сил оборони, затвердженого наказом Міністерства оборони України від 22 грудня 2020 року № 484 [2], оцінка майбутнього безпекового середовища є основою для визначення цілей та основних завдань реалізації державної політики з питань національної безпеки і оборони у воєнній сфері, сферах оборони і військового будівництва. Останній нормативний документ також описує формальні вимоги до оцінювання майбутнього безпекового середовища. Однією з таких вимог встановлено залучення науково-дослідних установ Міністерства оборони та Збройних Сил України.

Дійсно, оцінка майбутнього безпекового середовища передбачає аналіз множини умов, обставин, факторів різної природи і властивостей, сполучення яких в науковій гіпотезі формує облік майбутнього середовища безпеки. Велика кількість складових, які потребують врахування, і неочевидність їх сполучень, необов'язковість настання та інші причини потребують

збирання фактів, їх систематизації та критичного аналізу, що складає суть наукової діяльності. Зі свого боку, будь-яка наукова діяльність має здійснюватися на основі наукових методів – системи категорій, цінностей, принципів міркування, які на найвищому рівні узагальнення можна назвати загальнотеоретичними основами досліджень.

Ці основи є вкрай важливим для оцінки безпекового середовища, оскільки вони визначають загальний погляд на складний об'єкт дослідження, контекст його розгляду, найбільш узагальнені, наближені до філософських підходів принципи досліджень, які у сукупності забезпечують їх цілісність і логічну, концептуальну єдність. Через надвисоку складність до сьогодні не є ясним навіть склад елементів безпекового середовища, які потребують дослідження. Тому визначення загальнотеоретичних основ досліджень безпекового середовища є актуальним науковим завданням.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Категорія “безпекове середовище” прийшла спочатку у вітчизняну науку і практику із-за кордону у вигляді документів оборонного планування країн – членів Північноатлантичного альянсу. За останні, найбільш свіжі приклади, можна навести Стратегічну концепцію НАТО [3] від 2022 року або результати комплексного огляду безпеки Британії [4] від 2020 року. Але нажалі загальнотеоретичні основи оцінки безпекового середовища ані в політичній, ані в науковій закордонній літературі не оприлюднюються. Звідси випливає мета цієї статті.

**Мета статті** – обґрунтування загальнотеоретичних основ (підходу) до

поглядів на дослідження і оцінку майбутнього безпекового середовища, які найкращим чином враховують його властивості на сучасному етапі розвитку.

#### **Виклад основного матеріалу.**

Розуміння майбутнього середовища безпеки на будь-якому рівні (глобальному, регіональному чи національному) або часовому горизонті, особливо на довгостроковому, вимагає знання, насамперед, закономірностей взаємодії утворюючих його елементів, оскільки майбутнє породжується в результаті розвитку відносин між ними і впливів один на одного.

Закономірність розвитку безпекового середовища, як й іншого будь-якого об'єкту, має непереборну силу і не залежить від емоційних або політичних оцінок, навіть якщо закономірність спрямована проти наших прагнень. Як категорія, закономірність об'єктивна і самодостатня. Знання закономірності забезпечує об'єктивність і адекватність дослідження, а емоції, навпаки, пагубні для нього, оскільки уводять розгляд від реальності. Опір закономірності рано чи пізно призводить до невиправних втрат. Але, з іншого боку, закономірність не є чимось безнадійним і остаточним. Закономірність визначає русло, іноді дуже широке, в якому часто можна знайти прийнятні варіанти. Тому, головний загальнотеоретичний принцип цього дослідження характеризує наступне цілепокладання – пошук об'єктивних закономірностей розвитку безпекового середовища.

Зміни у характері середовища безпеки не виникають безпідставно, вони обумовлюються і стають можливими лише в результаті появи нових або здешевлення наявних ресурсів, зміни доступу до них, розвитку технологій, підвищення ефективності їх застосування тощо. Для виявлення закономірностей розвитку безпекового середовища важливо розуміти, що є причиною, а що є наслідком. У різноманітті діючих суб'єктів і обставин це непросте завдання. Для його вирішення необхідно розуміти, що є головними складовими об'єкта дослідження і які зв'язки притаманні їм. У випадку безпекового середовища такими складовими безумовно є міжнародні суб'єкти та міжнародні відносини. Саме вони визначають стан і майбутнє безпекового середовища і мають бути розташовані в центрі уваги досліджень. Під міжнародними відносинами розуміється сукупність усього різноманіття зв'язків між

суб'єктами відносин на усіх рівнях розгляду та в усіх сферах.

На сьогодні для аналізу міжнародних відносин найчастіше використовуються дві теоретичні концепції. Це політичний лібералізм і політичний реалізм. Обидві концепції мають багато послідовників і течій. Основна відмінність між концепціями полягає в різних поглядах на значення та роль міжнародних політичних інститутів у розвитку міжнародних відносин і, головне, у питаннях війни і миру.

Сучасний *політичний лібералізм* бере початок з трактату відомого філософа-ідеаліста І. Канта "Вічний мир" [5] 1795 року, де він намагається знайти такі умови міжнародних відносин, які б взагалі виключили з життя війну як соціальне явище. У цій роботі І. Кант стверджує, що держави з конституційним урядом не прагнутимуть розпочати війну, оскільки для цього необхідна згода людей, які ніколи не проголосують за війну, окрім випадку самооборони. Монархії можуть в односторонньому порядку оголошувати війну, оскільки мало турбуються про безпеку своїх підданих. Тому, якщо усі б держави були республіками, війни закінчилися б, оскільки не було б агресорів.

Політичний лібералізм [6, 7] стверджує, що завдяки міжнародним інститутам держави можуть успішно взаємодіяти одна з одною та вирішувати суперечності. Реалізм навпаки стверджує, що міжнародні політичні інститути не спроможні забезпечити мир і благополуччя держав, і тому держави мають покладатися лише на власні здібності. Деякі вчені, наприклад Най [8], вважають, що відмінності між лібералізмом і реалізмом перебільшені. Але його можна підтримати лише у тому сенсі, що на практиці владні прибічники лібералізму ніколи не забувають про цілком реальні власні інтереси і не замічені у щедрих пожертвуваннях бідним заради ідеї або загального благоденства.

Проте, життя дає більше прикладів на бік політичного реалізму. Виходячи з перебігу подій кінця ХХ – початку ХХІ століття, можна стверджувати, що в сучасних умовах більшу адекватність в описі безпекового середовища показав саме політичний реалізм. Нині можна наочно спостерігати постійне збільшення військових витрат, загострення міжнародної боротьби за ресурси, хаотизацію міжнародних відносин і порушення глобальних міжнародних інституцій, тому на сучасному етапі розвитку міжнародних відносин за теоретичну основу досліджень безпекового

середовища має бути взята *концепція політичного реалізму*.

Ця концепція заснована на ідеях Моргантау [9], які далі розвинув Уолтц [10]. Відповідно до концепції реалізму, головними суб'єктами міжнародних відносин є держави, які керуються виключно власними інтересами, а не примарними ідеями всесвітнього благополуччя. Тому система міжнародних відносин має властивості анархії, яка розуміється скоріше як відсутність ієрархії, але не як дотримання законів анархії [11]. Моргантау писав: "Основним вказівником, який допомагає політичному реалізму знайти шлях у ландшафті міжнародної політики, є концепція інтересу, визначена в термінах влади". Оскільки інтереси держав постійно стикаються (а глобалізація і брак ресурсів вкрай збільшує множини зон перетинання інтересів) і вимагають відстоювання, головною метою держав є забезпечення безпеки. Головним ресурсом для цього є влада держави. Реалізм визначає владу в широкому сенсі: і як панування, і як "варварську владу" Проте, автори схиляються до трактування терміну "влада" (англ. power) більш як "сила" або "могутність". Прагнення держав максимізувати владу рано чи пізно створює баланс між провідними державами (що ми й бачили у другій половині XX століття). Слабкі держави підпорядковуються провідним державам. Для підтримки балансу сил держави збільшують свої спроможності (внутрішнє балансування) і співпрацюють одна з одною (зовнішнє балансування).

Хочемо прокоментувати думку Моргантау щодо визначення інтересів у термінах влади. На наш погляд, це не означає повернення до оцінювання безпекового середовища виключно через баланс сил, як це було за часів холодної війни між США і СРСР. Як впливає з його міркувань, він використав це уточнення, щоб підкреслити певну автономію політики від інших сфер, зокрема економіки. Тобто твердження Моргантау не означає, що міжнародні відносини необхідно вивчати виключно з погляду влади або сили. Такий підхід був би однобічним. Хоча, слід визнати, що влада як підпорядкування одного суб'єкта іншому означає, насамперед, підпорядкування за інтересами в усіх сферах, у тому числі в економіці.

Уолтц запропонував розглядати міжнародні відносини як цілісну систему, яку слід досліджувати за допомогою системного аналізу. Загальна теорія систем [12] вимагає,

щоб об'єкт дослідження розглядався як цілісний комплекс взаємопов'язаних елементів. Згідно з Уолтцем, держави підтримують баланс сил за допомогою внутрішнього і зовнішнього балансу. *Зовнішнє балансування* передбачає формування коаліцій та інші зовнішньополітичні дії. *Внутрішнє балансування* передбачає підвищення спроможностей держави, зокрема, передусім економічне зростання. Необхідність забезпечення економічного зростання породжує економічні інтереси держави, які зі свого боку потребують зовнішньополітичної підтримки. Це створює цілісну систему, яка пов'язує держави, їхні інтереси, зовнішні та внутрішні зв'язки у сферах політики та економіки, ресурси як забезпечення для здійснення влади. Ця система може включати механізм прийняття рішень політичними елітами, який враховує цивілізаційні особливості, історичний досвід, особисті мотиви лідерів та інші елементи.

З концепцією політичного реалізму тісно пов'язана теоретична концепція геополітики, яка знаходиться на перехресті політичної географії, політології та теорії міжнародних відносин [13]. Геополітика також ґрунтується на концепції інтересів, визначених з погляду влади та розглянутих у контексті географічних регіонів. Геополітичні інтереси також пов'язані з економікою, як прямо показали Шолвін і Вігелл [14], а також Бірсак [15].

Отже, поняття інтересу є основою для вивчення міжнародних відносин. Тому від достовірності визначення інтересів держав залежатиме достовірність результатів дослідження в цілому. Однак держави часто приховують свої справжні інтереси. Крім того, інтереси часто визначаються в дуже нечіткому вигляді, що ускладнює аналіз і прогнозування наслідків їх реалізації. Як можна визначити інтереси інших держав хоча б приблизно?

Державний або національний інтерес є переважно гіпотетичною конструкцією. Не можна безпосередньо спостерігати та вимірювати інтереси держав. Але є можливими два взаємодоповнюючі шляхи, які можуть надавати опосередковане розуміння інтересів держави.

Шлях 1. Маємо можливість зробити оцінку інтересів, виходячи з аналізу керівних (конституція, закони) або концептуальних (концепції, доктрини, стратегії) документів. У цих документах держави декларують (хоча часто приховано або заплутано) власні інтереси, виходячи з потреби правового

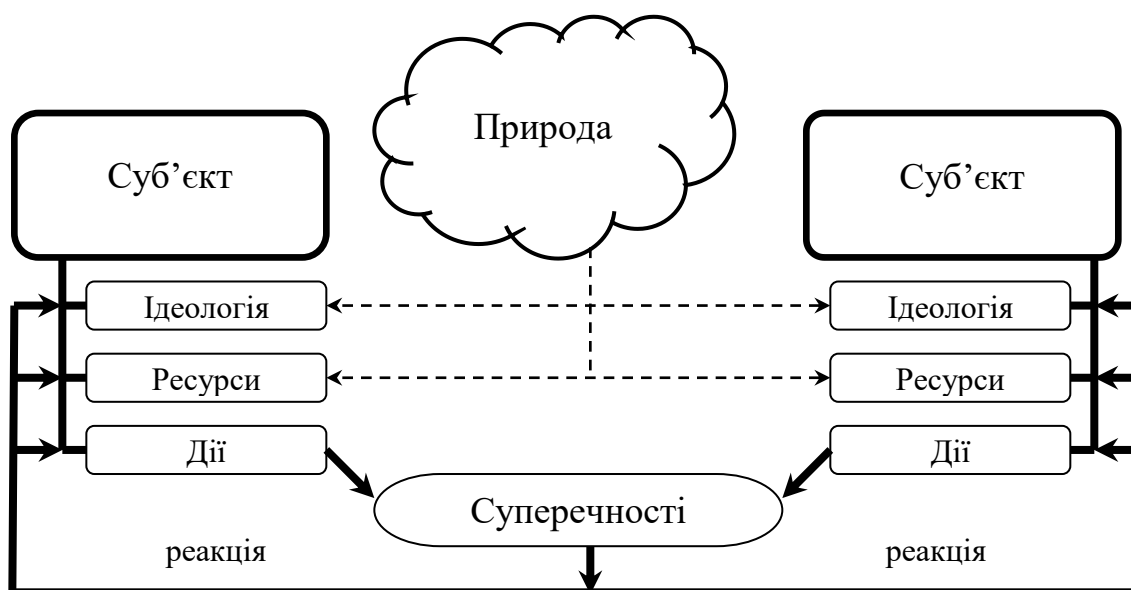
обґрунтування політики. Слід визнати, що часто держави діють проти декларованих в законодавстві принципів. Отже ця оцінка є досить умовною і потребує перевірки та підтвердження з інших джерел. Таким джерелом може слугувати кількісний аналіз міжнародних відносин.

**Шлях 2.** Кількісний аналіз міжнародних відносин виходить з того, що інтереси держави завжди конкретизуються в міжнародних проблемах. Без конкретизації в міжнародній політиці категорія державного (національного) інтересу стає марною абстракцією. На відміну від інтересів, маємо можливість спостерігати за міжнародними проблемами, оскільки переважна більшість з них відображаються в інформаційному просторі. Отже буде логічним припустити, що можна говорити про інтереси держави, знаючи актуальність міжнародних проблем для неї. Зі свого боку актуальність кожної окремої проблемі може бути оцінена шляхом підрахунку кількості дій держави, що стосуються цієї проблеми. Держава забезпечує свої інтереси такими діями, як заяви політиків, візити, санкції, військові навчання, переміщення військ тощо. Кожну державну

дію можна ототожнити з конкретною міжнародною проблемою. Наприклад, угода [16] між президентом США і канцлером Німеччини щодо будівництва газопроводу “Північний потік-2” може бути ототожнена з проблемою російських енергоресурсів.

Для узагальнення називатимемо дію держави подією в тому сенсі, як її визначив Хайдеггер [17]. Тому підрахунок кількості подій у межах певної проблеми відобразить актуальність цієї проблеми для держави і, відповідно, характеризуватиме її зацікавленість. Можна припустити, що така оцінка буде більш адекватною, оскільки здійснення дій вимагає від держави витрат ресурсів і тому більшість дій не здійснюватимуться поза її інтересами.

У цілому представлення безпекового середовища як сукупності міжнародних відносин між суб'єктами, що керуються власними інтересами, наведено на рис. 1. Цей рисунок також окреслює взаємозв'язок між основними сутностями (категоріями) в загальнотеоретичних основах дослідження безпекового середовища. Розглянемо їх взаємодію.



**Рис. 1.** Представлення безпекового середовища

Будь-яка дія суб'єкта є застосуванням того чи іншого ресурсу. Ресурс є найважливішою ознакою, яка робить учасника міжнародних відносин суб'єктом. Якщо суб'єкт не має ресурсу, він та його інтереси анічого не значать в міжнародних відносинах, оскільки він не може діяти. Крім суб'єктів міжнародних відносин, існує ще один суб'єкт, який не має інтересів – природа. Дії цього суб'єкта підлягають обов'язковому

врахуванню, оскільки масштаб їх наслідків може бути непередбачуваним і може серйозно впливати на дії та ресурси суб'єктів міжнародних відносин.

Дія здійснюється відповідно до *ідеології суб'єкта* – сукупності концептуальних постулатів, що визначаються його світоглядом та ідеалами. Ми розглядаємо ідеологію як збиральну категорію, що визначається



багатьма елементами: і історичним досвідом, і релігією, і суспільною мораллю тощо.

Якщо дії різних держав спрямовані на різні варіанти вирішення міжнародної проблеми, виникають суперечності, характер яких залежить від того, на що саме спрямовані дії. Дії держави можуть бути спрямовані або на створення сприятливих для себе умов вирішення міжнародної проблеми (наприклад, за рахунок поступок по інших проблемах), або безпосередньо проти держави-суперника, усунення якої дає змогу радикально усунути суперечності. У першому випадку можемо говорити про конкурентні відносини між державами, але в другому – про антагоністичні, непримиренні відносини, які закінчуються застосуванням силових компонентів ресурсу.

Такою представляється взаємодія і взаємозв'язок між основними категоріями в межах однієї міжнародної проблеми безпекового середовища. Оскільки міжнародних суб'єктів на сьогодні нараховується близько двох сотень, міжнародні відносини мають усі ознаки складної системи, яка теоретично володіє властивістю гомеостазу (балансу), тобто прагне повернення до рівноваги у разі відхилення.

Міжнародні відносини відбуваються в різних сферах і просторах: економічному, фінансовому, інформаційному тощо. Але першорядне значення у міжнародних відносинах має географічний простір, оскільки породжує фізичні обмеження на доступ суб'єктів до ресурсів, здійснення суб'єктами дій і, отже, на забезпечення балансу сил. Роль географічного простору відображає геополітика як концепція щодо закономірностей розподілу географічних сфер впливу держав.

Важливою частиною геополітичної концепції є концепція буферних просторів [18, 19], які розмежовують могутніх суб'єктів і утворюють між ними певний географічний простір. Контроль буферних просторів часто стає ключовим інтересом могутніх суб'єктів, оскільки надає додаткові спроможності у разі конфлікту.

Емпіричний досвід показує, що існує важлива закономірність у боротьбі за контроль буферного простору між двома могутніми суб'єктами. Зокрема, боротьба слабшає, якщо обидва суб'єкти знаходяться в ослабленому стані і змушені займатись внутрішнім балансуванням. Жодний з них не може гарантувати себе перемогу у разі

ініціювання боротьби за буферний простір. У цьому разі суб'єкти, що розташовані всередині буферного простору, надані самі собі. Залежно від обставин вони можуть відчувати відносний спокій, розпочати боротьбу один з одним або підпасти під вплив третіх суб'єктів з інших географічних зон. Якщо один з могутніх суб'єктів підвищує свою могутність, він починає відчувати перевагу над конкуруючим суб'єктом. Це породжує його інтерес розширити власну зону впливу, що здійснюється, насамперед, за рахунок посилення контролю над буферним простором, оскільки він географічно наближений, має певні ресурси і може бути використаний для протидії, не ставлячи під удар власну територію і власне населення. На практиці могутності суб'єктів розвиваються асинхронно, що викликає перманентні переходи контролю над буферним простором і часті зміни правил життєдіяльності суб'єктів у ньому і, отже, їх розвитку. Буферний простір стає своєрідним перехідним призом.

Хвилеподібність розвитку буферних просторів є геополітичною закономірністю, а перехід контролю над буферним простором від одного суб'єкта до іншого можна вважати геополітично детермінованим. Ця закономірність наочно простежується в історії країн Східної Європи і зараз важко сказати, чи може бути зупинена або загальмована її дія.

З погляду концепції політичного реалізму, *війна* (воєнний конфлікт) – це лише спосіб зменшення (привласнення) ресурсів, які знаходяться під контролем іншого суб'єкта, або знищення іншого суб'єкта взагалі. Концепція політичного реалізму також дає змогу визначити класифікацію війн. Якщо суб'єкт веде війну за допомогою ресурсів підпорядкованих суб'єктів, ця війна є проксі-війною. Якщо під час війни використовуються переважно ресурси невоєнного характеру, ця війна розглядається як гібридна. Якщо війна переслідує інтереси недержавних суб'єктів, ця війна є приватизованою війною.

**Висновки.** Отже, основні загальнотеоретичні постулати в дослідженнях безпекового середовища полягають у такому:

1. Головний фокус уваги досліджень – виявлення закономірностей розвитку безпекового середовища, важливих з погляду України.

2. Загальнотеоретична основа дослідження – політичний реалізм з його головною категорією інтересу як головного

мотиву для здійснення дій і утворення відносин.

3. З погляду політичного реалізму, *безпекове середовище* – це складна система зовнішніх і внутрішніх відносин в усіх сферах національної безпеки між суб'єктами (державами, коаліціями держав, міжнародними бізнес-структурами, політичними партіями, громадськими об'єднаннями тощо), що мають певні ресурси, а також умов, факторів і обставин, які впливають або можуть впливати на ці відносини. Відносини породжуються діями, які суб'єкти здійснюють відповідно до власної ідеології. Здійснення дій вимагає ресурсних витрат. Аналіз дій забезпечує виявлення інтересів суб'єктів.

4. Зважаючи на обраний загальнотеоретичний концепт та враховуючи вимоги забезпечення адекватності і повноти дослідження, основними елементами безпекового середовища, які мають бути досліджені є:

інтереси наймогутніших суб'єктів міжнародних відносин, в основі яких знаходяться потреби забезпечення влади (контролю), а також потреби економічного розвитку і доступу до ресурсів;

ресурси суб'єктів, які визначаються розвитком технологій, економіки, людських і природних ресурсів;

суперечності між інтересами наймогутніших суб'єктів, які визначають тренди у розвитку системи міжнародних відносин;

внутрішні спроможності наймогутніших суб'єктів щодо забезпечення влади і балансу сил;

головні дії суб'єктів (у тому числі природи), які можуть негативно вплинути на систему міжнародних відносин і які розглядаються як ризики безпекового середовища.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про затвердження Порядку проведення оборонного огляду Міністерством оборони : Постанова Кабінету Міністрів України від 31.10.2018 р. № 941. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/941-2018-p#Text> (дата звернення: 08.01.2023).
2. Про затвердження Порядку організації та здійснення оборонного планування в Міністерстві оборони України, Збройних Силах України та інших складових сил оборони : наказ Міністерства оборони України від 22.12.2020 р. № 484. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0196-21#Text> (дата звернення: 08.01.2023).
3. NATO 2022 Strategic Concept. URL: <https://cutt.ly/IXAMntQ> (дата звернення: 09.01.2023).
4. Global Britain in a Competitive Age: the Integrated Review of Security, Defence, Development and Foreign Policy. URL: <https://cutt.ly/iXAkAN6> (дата звернення: 08.01.2023).
5. Kant I. Perpetual Peace. URL: <https://cutt.ly/IVA3AC0> (дата звернення: 10.01.2023).
6. Political Liberalism. URL: <https://cutt.ly/fVA4JjV> (дата звернення: 11.01.2023).
7. Rawls J. Political Liberalism. URL: <https://cutt.ly/NVA4Myu> (дата звернення: 11.01.2023).
8. Nye J. Neorealism and Neoliberalism. *World Politics*. 1988. Vol. 40. No. 2. P. 235–251. URL: <https://cutt.ly/GW22XPQ> (дата звернення: 09.01.2023).
9. Morgenthau H. J. Politics Among Nations: The Struggle for Power and Peace. Fifth Edition, Revised. New York : Alfred A. Knopf. 1978. P. 4–15. URL: <https://cutt.ly/iCUyxSj> (дата звернення: 09.01.2023).
10. Waltz K. M. Theory of International Politics. Reading, Mass. : AddisonWesley. 1979. URL: <https://cutt.ly/uEt0OYb> (дата звернення: 10.01.2023).
11. Benjamin Franks, Nathan Jun, Leonard Williams. Anarchism: A Conceptual Approach. Taylor & Francis, 2018. P. 104. URL: <https://cutt.ly/hCUynrF> (дата звернення: 09.01.2023).
12. Bertalanffy L. The History and Status of General Systems Theory // *The Academy of Management Journal*. 1972. Vol. 15. No. 4. P. 407–426. URL: <https://cutt.ly/mCUyTTC> (дата звернення: 09.01.2023).
13. Moisis S. Geopolitics/Critical Geopolitics. *The Wiley-Blackwell Companion to Political Geography*. 2015. P. 220–234. URL: <https://cutt.ly/wW4vtFw> (дата звернення: 09.01.2023).
14. Scholvin S., Wigell M. Power politics by economic means: Geoeconomics as an analytical approach and foreign policy practice // *Comparative Strategy*. 2018. Vol. 37. Issue 1. P. 73–84. URL: <https://cutt.ly/VW4QUCB> (дата звернення: 08.01.2023).
15. Biersack J. The geopolitics of Russia's annexation of Crimea: narratives, identity, silences, and energy // *Eurasian Geography and Economics*. 2014. Vol. 55. Issue 3. P. 247–269. URL: <https://cutt.ly/iEyyQHq> (дата звернення: 11.01.2023).
16. Macias A. Biden and Merkel to discuss the contentious Russian Nord Stream gas pipeline. The “CNBC” website. 2021. URL: <https://cutt.ly/3CUyShx> (дата звернення: 11.01.2023).
17. Heidegger M. On Time and Being. trans. Joan Stambaugh. New York, Harper & Row, 1972. 84 p. URL: <https://cutt.ly/vEqLqhw> (дата звернення: 08.01.2023).
18. Buffer Zone. Review. URL: <https://cutt.ly/7VSoCcc> (дата звернення: 12.01.2023).

19. Hafeznia M. R., Ahmadi S., Hourcad D. Geopolitics Quarterly. Winter 2013. Vol. 8, No 4. Explanation of the Structural and Functional Characteristics of Geographical Buffer Spaces, P. 1–40. URL: <https://cutt.ly/OVSoIG0> (дата звернення: 12.01.2023).

Стаття надійшла до редакційної колегії 10.02.2023

## General theoretical foundations of security environment research

### Annotation

Assessing the future security environment involves analyzing a set of conditions, circumstances, factors of different nature and properties, the combination of which in a scientific hypothesis forms the main features of the future security environment. The large number of components that need to be taken into account and the unclear nature of their combinations, the optionality of their occurrence and other reasons require the collection of facts, their systematization and critical analysis, which is the essence of scientific activity.

The purpose of the article is to substantiate the general theoretical foundations (approach) to the views on the study and assessment of the future security environment, which best take into account its properties at the current stage of development.

The main general theoretical postulates in security environment research are as follows.

1. The main focus of research is to identify patterns of development of the security environment that are important from the point of view of Ukraine.

2. The general theoretical basis of the study is political realism with its main category of interest as the main motive for actions and relations.

3. From the point of view of political realism, the security environment is a complex system of external and internal relations in all spheres of national security between actors (states, coalitions of states, international business structures, political parties, public associations, etc.) that have certain resources, as well as conditions, factors and circumstances that affect or may affect these relations.

4. Based on the chosen general theoretical concept, the main elements of the security environment to be studied are

- interests of the most powerful actors in international relations;
- resources of the subjects, which are determined by the development of technology, economy, human and natural resources;
- contradictions between the interests of the most powerful actors;
- internal capabilities of the most powerful actors to ensure power and balance of power;
- the main actions of subjects (including nature) that can negatively affect the system of international relations.

**Keywords:** security environment; political realism; political idealism; international relations; balance of interests.

УДК: 355.02

DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2023-1-77/20-24>

Затинайко О. І., кандидат військових наук<sup>1</sup> (0000-0002-1963-0925)

Павленко В. І., кандидат військових наук<sup>2</sup> (0000-0002-1963-0913)

Крикун П. М.<sup>2</sup> (0000-0003-2780-559X)

<sup>1</sup> – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ;

<sup>1</sup> – Центр безпекових досліджень Національного інституту стратегічних досліджень, Київ

## Основні положення нової Стратегічної концепції НАТО – 2022, наслідки для України

**Резюме.** Проведено аналіз нової Стратегічної концепції НАТО – 2022, її основних положень та наслідки для України. Зазначено, що збройна агресія РФ проти України зумовлює необхідність пошуку Україною ефективних гарантій безпеки. НАТО залишається найвпливовішою безпековою організацією, отож на шляху інтеграції України у євроатлантичний безпековий простір та набуття членства в НАТО важливо мати теоретично обґрунтовані інструментарії, які можуть полегшити розуміння процесу формування та впровадження положень Стратегічної концепції НАТО, як одного з основних стратегічних документів Альянсу. Це всіляко сприятиме комплексному оновленню документів оборонного планування України та приведення їх у відповідність до стандартів НАТО.

**Ключові слова:** Стратегічна концепція НАТО; збройна агресія РФ проти України; документи оборонного планування; Стратегія воєнної безпеки України.

### Постановка проблеми.

Широкомасштабна збройна агресія РФ проти України наочно демонструє розбалансованість раніше дієвих механізмів системи європейської безпеки. Це змушує будь-яку з держав по-новому оцінити спроможності забезпечувати національну безпеку, організувати оборону, застосовуючи власні збройні сили та потенціал сил колективного захисту. У цьому контексті для держав – членів НАТО та їх партнерів, до яких відноситься Україна, Стратегічна концепція НАТО є одним з основних документів, реалізація якої буде визначати основи забезпечення їх власної і колективної безпеки і оборони.

Збройна агресія РФ проти України зумовлює необхідність пошуку Україною ефективних гарантій безпеки. НАТО залишається найвпливовішою безпековою організацією з найбільш ефективною системою колективної оборони. Для України вкрай важливим є те, що у глобальному вимірі НАТО, що найменше на найближче десятиліття, розглядає РФ як одну з найбільших загроз безпеці державам цієї організації та виступає за всебічну підтримку України.

Актуальним є визначення сучасних особливостей європейської та євроатлантичної політики НАТО з погляду збалансування національних пріоритетів держав – членів Альянсу та перспектив розвитку нової безпекової політики України.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Зазначеній проблематиці присвячена публікація [1], у якій автор не аналізує у повному обсязі нове бачення, представлене членами НАТО на Саміті у Мадриді у червні 2022 року. Публікація зосереджена лише на одному аспекті нової Стратегічної концепції: сприйнятті Альянсом своїх партнерів та баченні форматів майбутньої співпраці. Порівнюється концепції 2010 та 2022 років на предмет положень, які стосуються партнерів НАТО загалом, з особливим акцентом на аспірантах та партнерах з розширеними можливостями. Автор публікації [2] для усвідомлення особливості нової Стратегічної концепції наводить еволюцію головних положень аналогічних концепцій та інших документів НАТО, які діяли з 1999 року, без урахування їх впливу на оборонне планування України.

У цілому автори у своїх публікаціях не надають наслідки і висновки для України у контексті прагнень України до вступу НАТО, необхідності оновлення власних документів оборонного планування у відповідності до стандартів оборонного планування НАТО.

**Мета статті** – аналіз положень нової Стратегічної концепції НАТО, її наслідків для України для врахування у процесі оновлення документів оборонного планування і приведення їх у відповідність до стандартів НАТО.

**Виклад основного матеріалу.** Глави держав і урядів НАТО 29 червня 2022 року,

затвердили нову Стратегічну концепцію НАТО – 2022 [3], визначивши головне призначення НАТО – забезпечення колективної оборони членів Альянсу.

У концепції описано безпекове середовище, яке постає перед Альянсом, підтверджуються цілі і принципи НАТО, визначено основоположні завдання НАТО та шляхи забезпечення успіху Альянсу в майбутньому.

За результатами оцінки *безпекового середовища* РФ визнана найбільш значною і прямою загрозою безпеці держав – членів Альянсу та миру і стабільності в євроатлантичному регіоні. Зазначається, що вона ставить собі за мету дестабілізувати ситуацію у сусідніх з Альянсом державах на сході та півдні. На Крайній Півночі у зв'язку з можливістю перешкоджання РФ підкріплення сил Альянсу і порушення свободи судноплавства в районі Північної Атлантики виникає стратегічний виклик для Альянсу. Нарощування РФ військової сили, зокрема, у районі Балтійського, Чорного і Середземного морів, а також її військовий союз з Білоруссю, кидають виклик безпеці і інтересам Альянсу.

Слід зазначити, що Україна у 2015 році документально закріпила низку аналогічних загроз своїй національній безпеці. Так вперше у Воєнній доктрині України [4] в послідууючому у Стратегії воєнної безпеки України (Стратегія) [5], Україна чітко визначила РФ воєнним противником, який здійснює збройну агресію проти неї. Крім того, Стратегією визначено ймовірні сценарії застосування Збройних Сил України та інших складових сил оборони, один з яких передбачав відбиття повномасштабної російської збройної агресії проти України. Загальні та низка інших положень цієї Стратегії залишилися актуальними і після 24 лютого 2022 року. Йдеться, зокрема, про зміст всеохоплюючої оборони, головні її принципи – стримування, стійкість та взаємодію.

Новою Стратегічною концепцією НАТО вперше приділяється значна увага Китайській Народній Республіці (КНР). Проголошені нею цілі та силова політика кидають виклик інтересам, безпеці й цінностям НАТО. Стратегічна концепція НАТО характеризує КНР як найбільш серйозний виклик для національної безпеки Альянсу через застосування широкого спектру політичних, економічних і військових засобів з метою збільшення своєї глобальної присутності і поширення зони впливу, а поглиблення

стратегічного партнерства між КНР і РФ, а також їхні спільні намагання ослабити заснований на правилах міжнародний порядок, ідуть всупереч цінностям та інтересам Альянсу. Зазначається, що КНР швидко нарощує свій ядерний арсенал, при цьому без підвищення прозорості або сумлінної участі в механізмах контролю над озброєннями або зменшення ризиків.

Крім того, у документі розширено спектр інших загроз. До них віднесено тероризм, конфлікти, нестабільність в Африці та на Близькому Сході, кіберзагрози, нові технології, ерозія архітектури контролю над озброєннями та зміна клімату.

Безумовно це підлягає дослідженню, а відповідні висновки мають бути враховані в ході Огляду спроможностей сил оборони [6], який проводиться Міноборони, та найти свої відображення у документах оборонного планування.

Стратегічна концепція НАТО визначає такі **основоположні завдання НАТО**: стримування і оборона; запобігання кризам і їх врегулювання; безпека держав.

Документ відкрито спрямовує НАТО у напрямі *стримування і оборони* для позбавлення будь-якого потенційного противника шансів здійснити агресію. З цією метою гарантується постійна військова присутність на суходолі, на морі і у повітрі, зокрема, за допомогою збільшення потужності об'єднаної системи ППО і ПРО. Планується забезпечення стримування і оборона із застосуванням потужних, стаціонарних і боездатних збройних сил в усіх галузях військових операцій, вдосконалених механізмів командування і управління, превентивного складування боєприпасів і розміщення військової техніки, а також модернізації потенціалу й інфраструктури, що дасть змогу забезпечувати оперативне підкріплення будь-якого члена Альянсу, включаючи у стислі терміни або без попередження.

У документі зазначається, що надійність колективної оборони залежатиме від видатків на оборону і надання пріоритетності оборонному плануванню на основі сценарію широкомасштабного конфлікту у Європі.

Після розв'язаної РФ широкомасштабної збройної агресії проти України, в оборонному плануванні виникла низка проблем, які потребують вирішення. Передусім вони пов'язані із необхідністю перегляду актуальності, пріоритетності, ресурсних показників і строків реалізації

певних положень Стратегічного оборонного бюлетеня України [7], зокрема, визначених у Додатку 3 “Матриця основних спроможностей сил оборони”. Зазначене також має бути враховано при опрацюванні Державної програми розвитку Збройних Сил України та цільової оборонної програми розвитку ОВТ.

Стратегічною концепцією НАТО зазначається, що на перспективу в безпеці Альянсу важливу роль відіграватиме ядерна зброя. Основним завданням ядерного потенціалу НАТО є збереження миру, запобігання примусу і стримування агресії. Стратегічні ядерні сили Альянсу, насамперед стратегічні ядерні сили США, є абсолютною гарантією безпеки Альянсу. Національні внески до місії ядерного стримування НАТО у вигляді літаків, здатних нести як звичайні, так і ядерні боєприпаси, і надалі відіграватимуть центральну роль у цих зусиллях.

Відповідно до Стратегічної концепції НАТО держави – члени Альянсу поділяють зацікавленість у тому, щоб сприяти стабільності та разом *запобігати кризам і їх врегулювати*. З цією метою планується проведення регулярних навчань, а також підвищення здатності Альянсу здійснювати координацію, проводити, підтримувати і забезпечувати багатонаціональні операції з врегулювання криз. Людська безпека, зокрема захист цивільних і мінімізація шкоди цивільному населенню, є провідною у підході до запобігання і врегулювання криз.

Розширення НАТО стало історичним успіхом. *Безпека держав*, які претендують на вступ до Альянсу, в тому числі і Україна, невіддільно пов'язана з власною безпекою держав-членів НАТО. Планується і надалі розвивати партнерство з Україною з метою просування спільної зацікавленості у мирі, стабільності і безпеці на євroatлантичному просторі. Прикладом такого партнерства є відновлення засідань Комісії Україна-НАТО (4 квітня 2023 року) на рівні міністрів закордонних справ, яке було заблоковано Угорщиною з 1917 року.

*Забезпечення успіху Альянсу в майбутньому* планується здійснити шляхом зміцнення політичної єдності і солідарності, а також розширення консультацій між державами – членами НАТО з метою вивчення усіх питань, що впливають на безпеку, виділення необхідних ресурсів для виконання основоположних завдань НАТО. Зазначається, що члени Альянсу і надалі спільно захищатимуть безпеку, цінності і демократичний спосіб життя.

*Наслідки для України.* НАТО залишається фактично найбільш ефективною системою колективної оборони у світі і Україна прагне якнайшвидшої інтеграції в євroatлантичний безпековий простір та набуття членства в НАТО. Це передбачає активну участь України в міжнародних операціях з підтримання миру та міжнародної безпеки, забезпечення постійної військової підтримки зі сторони держав – членів НАТО для досягнення перемоги у війні, а також отримання гарантій безпеки у майбутньому.

РФ, відповідно до Стратегічної концепції НАТО, визнана як найбільш значною і прямою загрозою безпеці держав-членів Альянсу. Для України ця загроза є значно вищою, постійно діючою і не обмежена відкритою збройною агресією.

У довгостроковій перспективі передбачається значне нарощування оборонних спроможностей європейських держав – членів НАТО, дати змогу їм максимально самостійно вести війну високої інтенсивності у разі потреби щоб унеможливити для РФ проектування сили. Для України створення таких оборонних спроможностей є надважливим завданням сьогодення в умовах активної фази збройного протистояння російської агресії.

Застосування ядерної зброї РФ проти України, яким неймовірним воно не виглядало б, не можна повністю виключити. Щоб нейтралізувати вплив російського ядерного шантажу, потрібна більш жорстка декларативна ядерна політика НАТО. При цьому Україна має право на отримання гарантій безпеки в рамках Будапештського меморандуму.

Чим би не закінчилася російсько-українська війна, ніколи не можна забувати, що РФ ніколи не припинить спроби встановити контроль над Україною. У зв'язку з цим швидкий вступ України до НАТО міг би стати дієвою гарантією безпеки від будь-якої російської агресії проти України.

*Висновки для України.* Положення нової Стратегічної концепції НАТО – 2022, у контексті прагнень України до вступу НАТО, є важливим фактором для аналізу та врахування в процесі Огляду спроможностей сил оборони, оновленню документів оборонного планування відповідно до стандартів оборонного планування НАТО.

Наявність діючої російської збройної агресії проти України потребує проведення системного оборонного планування з метою досягнення необхідних для всеохоплюючої

оборони спроможностей сил оборони, концентрації державних ресурсів та військової міжнародної допомоги і, у першу чергу, від держав-членів НАТО, для реалізації оперативних планів щодо гарантованого вивільнення тимчасово окупованих територій. При цьому визначальним має бути процес Огляду спроможностей сил оборони, результати якого сприятимуть оновленню документів оборонного планування, а відповідно і ефективному управлінню оборонними ресурсами та їх використанню.

На сьогодні очевидним є те, що завдяки міжнародній підтримці і, насамперед, державами – членами НАТО, щодо постачання сучасного озброєння та матеріальних засобів в рамках налагодженого військово-технічного співробітництва сили оборони України значно посилили свої спроможності, що дає упевненість в успішному проведенні майбутніх операцій по визволенню тимчасово окупованих територій.

**Висновок.** Своєчасне прийняття дійових управлінських рішень воєнно-політичним керівництвом держави щодо інтеграційних процесів України у євроатлантичний безпековий простір, переозброєння сил оборони на сучасні зразки держав-членів НАТО, переорієнтація військово-технічної і військово-промислової політики за стандартами НАТО сприяє створенню більш боєздатних Збройних Сил та інших складових сил оборони в умовах війни, а в перспективі повному переходу на зразки збройних сил держав – членів НАТО.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шелест Г. Після Мадрида: НАТО. Аспіранти та партнери з розширеними можливостями. URL: <http://prismua.org/nato-after-madrid/ю> (дата звернення: 20.04.2023).
2. Бадрак В. Нова Стратегічна концепція НАТО. Погляд та зміст. URL: <https://cacds.org.ua/%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B> (дата звернення: 20.04.2023).
3. NATO 2022 STRATEGIC CONCEPT. URL: [https://www.nato.int/nato\\_static\\_fl2014/assets/pdf/2022/6/pdf/290622-strategic-concept.pdf](https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2022/6/pdf/290622-strategic-concept.pdf) (дата звернення: 21.04.2023).
4. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 2 вересня 2015 року “Про нову редакцію Воєнної доктрини України” : Указ Президента України від 02.09.2020 р. № 555/2015. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/5552015-19443> (дата звернення: 21.04.2023).
5. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 25 березня 2021 року “Про Стратегію воєнної безпеки України” : Указ Президента України від 25.03.2021 р. № 121/2021. URL: <http://www.president.gov.ua> (дата звернення: 21.04.2023).
6. Про затвердження Порядку організації та здійснення оборонного планування в Міністерстві оборони України, Збройних Силах України та інших складових сил оборони : наказ Міністерства оборони України від 22.12.2020 р. № 226/2020. URL: [https://zakononline.com.ua/documents/show/493681\\_669170](https://zakononline.com.ua/documents/show/493681_669170) (дата звернення: 22.04.2023).
7. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 серпня 2021 року “Про Стратегічний оборонний бюлетень України”: Указ Президента України від 20.09.2021 р. № 473/2021. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/4732021-40121> (дата звернення: 23.04.2023).

Стаття надійшла до редакційної колегії 23.05.2023

### Key provisions of the new NATO 2022 Strategic Concept, implications for Ukraine

#### Annotation

The large-scale armed aggression of the RF against Ukraine clearly demonstrates the imbalance of previously effective mechanisms of the European security system. This forces any state to reassess its ability to ensure national security and organize defense using its own armed forces and the potential of collective defense forces. In this context, for NATO member states and their partners, including Ukraine, the NATO Strategic Concept is one of the main documents, the implementation of which will determine the basis for ensuring their own and collective security and defense.

The purpose of the article is to analyze the provisions of the new NATO Strategic Concept and its implications for Ukraine to be taken into account in the process of updating defense planning documents and bringing them in line with NATO standards.

Ensuring the success of the Alliance in the future is planned to be achieved by strengthening political unity and solidarity, as well as by expanding consultations between NATO member states to study all issues affecting security, and allocating the necessary resources to fulfill NATO's fundamental

tasks. It is noted that the Allies will continue to jointly defend security, values and democratic way of life.

Implications for Ukraine. NATO remains the most effective system of collective defense in the world, and Ukraine seeks to integrate into the Euro-Atlantic security space and become a NATO member as soon as possible. This implies Ukraine's active participation in international peacekeeping and international security operations, ensuring constant military support from NATO member states to achieve victory in the war, and obtaining security guarantees in the future.

Conclusions for Ukraine. The provisions of the new NATO Strategic Concept 2022, in the context of Ukraine's aspirations to join NATO, are an important factor to analyze and take into account in the process of the Defense Capabilities Review, updating defense planning documents in accordance with NATO defense planning standards.

**Keywords:** NATO Strategic Concept; russia's armed aggression against Ukraine; defense planning documents; Military Security Strategy of Ukraine.



Ворович Б. О., кандидат військових наук, доцент

(0000-0002-4083-3707)

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

## Підходи до розроблення інтегрованої моделі стратегічного планування в Міністерстві оборони України, Збройних Силах України та інших складових сил оборони

**Резюме.** У статті розглянуто світовий та вітчизняний досвід щодо моделей стратегічного планування. Визначені підходи щодо розроблення інтегрованої моделі стратегічного планування в Міністерстві оборони України, Збройних Силах України та інших складових сил оборони для подальшого удосконалення і підвищення ефективності державної політики у воєнній сфері.

**Ключові слова:** інтегрована модель стратегічного планування; Міністерство оборони України; Збройні Сили України; складові сил оборони.

**Постановка проблеми.** Одним з важливих напрямів вирішення завдань оборони в нинішніх умовах є пошук та запровадження нових підходів до стратегічного планування у сфері оборони.

Наукові публікації з питань стратегічного планування насичені багатьма моделями, у яких були спроби формалізувати цей процес. Однак майже всі моделі засновані на одній теоретичній конструкції або базовій моделі та розрізняються між собою головним чином деталями, а не фундаментальними принципами побудови, до того ж, вони наближені до бізнесу і мають характерні властивості та суперечливе ставлення експертів. Інтегрованій моделі стратегічного планування в Міністерстві оборони України, Збройних Силах України та інших складових сил оборони (далі МОУ, ГШ ЗСУ, ІССО) увага взагалі не приділялася. У зв'язку з цим проведення аналізу моделей системи стратегічного планування з урахуванням сьогодення та досягнень науково-технічного прогресу слід вважати важливим для розробки інтегрованої моделі стратегічного планування в МОУ, ГШ ЗСУ, ІССО.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За минулі більш ніж три десятиліття, багато дослідників намагалися зробити свій внесок щодо питань, пов'язаних з дослідженням моделей стратегічного планування. На сьогодні можна вважати вже загально визнаним, що “батьками” стратегічного планування по праву вважаються А.Д. Чандлер, К. Ендрюс та І. Ансофф, М. Портер, К. Боумэн, Г. Стейнер, Ф. Вернадат та інші [1–12].

Величезним проривом у теорії стратегічного планування стала робота М. Портера “Конкурентні стратегії” [3], що

опублікована у 1998 році. Сформульовані ним загальні стратегії конкуренції досі вважаються багатьма дослідниками у сфері стратегічного планування найпрацездатнішими інструментами для практичної діяльності сучасних фірм.

Уперше концепцію стратегічного менеджменту було викладено публічно І. Ансоффом у травні 1973 року. У 1979 році вийшла знаменита книга І. Ансоффа “Стратегічне управління” [11]. У ній велика увага приділяється як процесам розробки, так й реалізації стратегії. Наприкінці 80-х ХХ століття зійшла зірка Г. Мінцберга. У книзі “Злети та падіння стратегічного планування” [7], виданої 1994 році Г. Мінцберг зробив висновок, що стратегія може бути спланована, оскільки планування є результатом аналізу, а стратегія за своєю сутністю – синтезом.

Водночас, якщо питанням ролі стратегічного планування та особливостям його застосування приділена певна увага, то тенденції їх подальшого розвитку та удосконалення не чітко визначені та не систематизовані, що і визначає актуальність порушеного питання.

**Мета статті.** Систематизувати світовий та вітчизняний досвід щодо застосування моделей стратегічного планування, як основи для розробки інтегрованої моделі стратегічного планування в МОУ, ГШ ЗСУ, ІССО та визначити умови і напрями подальшого удосконалення системи стратегічного планування в інтересах МОУ, ГШ ЗСУ, ІССО.

**Виклад основного матеріалу.** Основні базові моделі стратегічного планування наведені в роботах [8–12].

Базова модель Гарвардської бізнес-школи (Гарвардської групи) ґрунтується на широко відомій процедурі SWOT-аналізу та розроблялася вченими Гарварда протягом досить тривалого періоду часу. До того ж Г. Мінцберг називає цю модель “моделлю

школи проєктування”, оскільки в її основі лежить віра, що формулювання стратегії як процесу ґрунтується на кількох базових постулатах, які забезпечують “проєктування стратегії”. Принципова схема цієї моделі наведена на рис. 1.

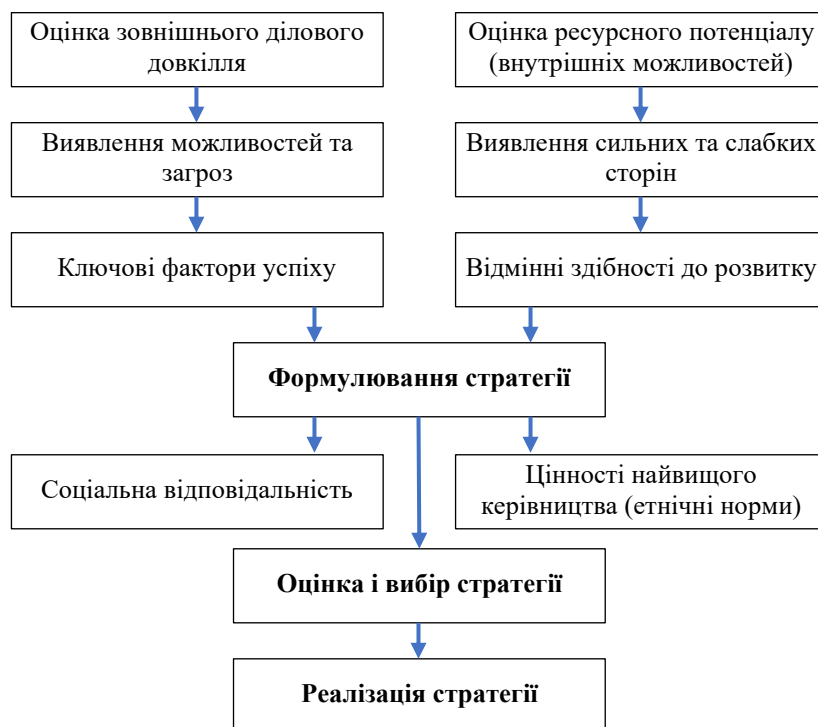


Рис. 1. Схема моделі Гарвардської школи бізнесу

Як слідує з наведеної схеми, у загальному вигляді процес формування процесу стратегічного планування представляє певну точку перетину виявлених можливостей та загроз зовнішнього ділового довкілля, виражених у формі ключових факторів успіху, а також сильних і слабких сторін ресурсного потенціалу, виражених, у свою чергу, у його відмінних здібностях до розвитку. На формулювання стратегії, її оцінку та вибір найкращого варіанта мають істотний вплив цінності вищого керівництва, а також етичні норми суспільства, які виражаються у вигляді соціальної відповідальності.

Відмінність моделі І. Ансоффа [11] від моделі гарвардської школи бізнесу у тому, що: *по-перше*, І. Ансофф використовує поняття формалізованих цілей на відміну неявно виражених цінностей вищого керівництва, запропонованих у моделі Гарвардської групи; *по-друге*, з погляду І. Ансоффа, формування стратегічного планування можливо у вигляді вкрай формалізованого процесу, доведеного до певної блок-схеми. “Інженерний ухил” моделі І. Ансоффа в тому, що кожному етапу формування стратегічного плану виконавцям, які займаються його розробкою, пропонуються докладно розроблені переліки чинників, які необхідно врахувати у процесі прийняття

планових рішень. У цих переліках фактори розставлені у пріоритетному порядку з певними ваговими коефіцієнтами. До того ж ці переліки доповнюються різними діаграмами та правилами вибору тієї чи іншої альтернативи. Істотною відмінністю від моделі Гарвардської школи бізнесу є запровадження І. Ансоффом зворотного зв’язку, що забезпечує інтерактивність процедури формування стратегічного плану та безперервність процесу її реалізації.

Найвідоміша книга Г. Стейнера “Top Management Planning”, містить модель формування стратегічного планування за Стейнером [12]. Ця модель, порівняно з моделлю І. Ансоффа, виглядає умовною, менш прив’язаною до конкретної практики та наведена рис. 2.

Початковий аналіз моделі Г. Стейнера дає підстави дійти висновку про її близькість до моделі Гарвардської школи бізнесу. Модель Г. Стейнера може розглядатися як спроба поєднати дві розглянуті моделі (Гарвардської групи та І. Ансоффа). Г. Стейнер у своїй моделі досить чітко і однозначно вказує на зв’язок стратегічного планування (як довгострокового) із середньостроковим та тактичним, що має принципове значення для моделювання процесу формування стратегічного плану. Зазначене має

важливе значення для моделювання процесу формування стратегічного планування, основу та реалізацію якого складає стратегічні рішення.

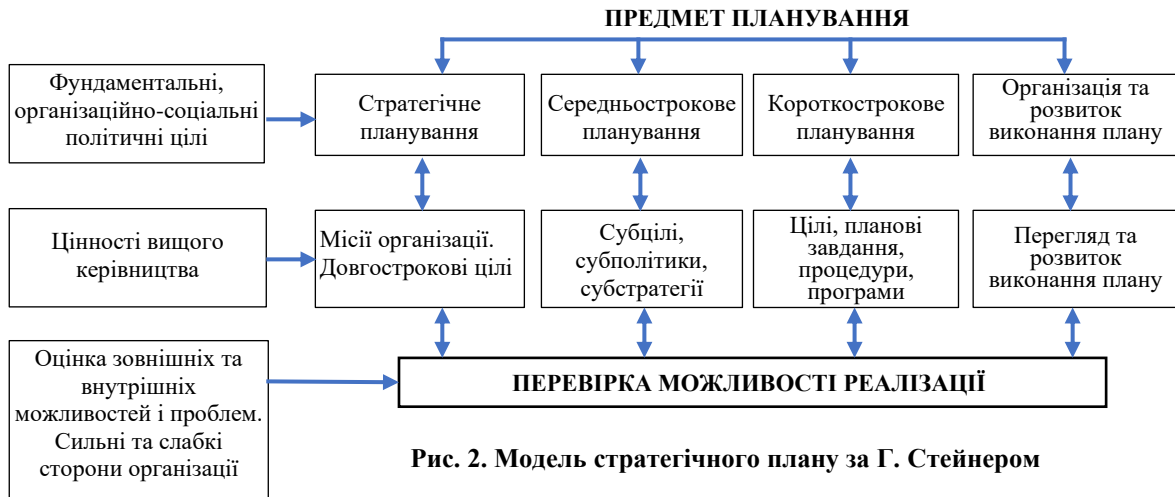


Рис. 2. Модель стратегічного плану за Г. Стейнером

Заслуговує на увагу підхід Б. Річардсона і Р. Річардсона щодо процесу стратегічного планування [14], що включає 4 види планування.

*Корпоративне планування* (corporate planning) полягає у досягненні певного рівня раціональності у виборі стратегічного розвитку на основі цінної інформації. Стратегічне планування є прерогативою вищої адміністрації (тобто передбачається жорстка централізація процесу прийняття рішень), а виконавці середніх і нижніх рівнів ієрархії управління функціонують строго за визначеними їм зверху траєкторіями.

*Ітеративне планування* (logical incrementalism) порівняно з попереднім підходом є деструктивним, ніж конструктивним. Як вважає Дж. В. Квін, воно визначається як процес вироблення стратегії, що реалізується насправді [6].

Роль вищої адміністрації визначається як “організатора” процесу, що поєднує в єдине ціле приватні стратегії, що генеруються у різних структурних підрозділах. Проте, вище керівництво все одно залишається “архітектором” стратегії, оскільки, по-перше, визначає базові орієнтири розвитку, а по-друге, створює умови, за яких протікає процес стратегічного планування, – інформаційну базу та компетентність персоналу.

З одного боку, процес планування стає в цьому випадку більш багатоступеневим, а його збіжність не зовсім однозначна, з іншого – ймовірність реалізації плану різко збільшується.

*Інтуїтивне планування* (muddling through) сприймається як третій підхід, що схожий на ітеративне планування за винятком того, що “остаточне прийняття рішення не

забезпечується з таким самим ступенем доцільності”.

Прихильники цього підходу стверджують, що він заснований на досвіді та інтуїції вищого керівництва, а спрямованість на невеликі кроки для досягнення глобальної мети робить його раціональнішим і менш дорогим, ніж корпоративне планування. Крім того, якщо відсутні професіонали в галузі стратегічного планування у верхньому ешелоні влади, то перший і другий підходи просто приречені на невдачу.

Нарешті, четвертий підхід до стратегічного планування – *хаотичне планування* (garbage can). Як пишуть Б. Річардсон та Р. Річардсон, у цьому випадку “рішення щодо стратегічного вибору існують незалежно від того, чи є проблеми. Рішення приймаються швидко і чергуються” [14]. Ця позиція протиставляється реальному корпоративному плануванню і враховує переваги процесу, властивого ітеративного планування. Вона показує, що люди спочатку діють, а потім думають, тобто стратегії можуть просто впливати ненавмисно з різних частин системи.

Відсутність чи неповне розуміння ролі стратегічного планування у реалізації стратегії прирікають багато ефективні і добре задумані стратегії на невдачу.

К. Боумен запропонував власний підхід до моделювання процесу стратегічного планування та представив його у *вигляді контуру*. На рис. 3 приведена схема контуру стратегічного планування. [8]. В основі запропонованого контуру стратегічного планування лежать такі постулати:

процес стратегічного планування є послідовність трьох етапів: аналіз, цілепокладання і вибір;

стратегії організації будуються за ієрархічним принципом. Це означає, що всі структурні підрозділи мають свої власні стратегії розвитку, які “поглинаються” стратегією розвитку організації в цілому та скоординовані між собою;

стратегічне планування є безперервний процес, який не закінчується моментом формування плану. До того ж сам план має сенс для керівництва організацією, якщо його буде реалізовано, за необхідності скориговано або повністю переформульовано.

Використання принципу ієрархічності побудови стратегій означає, що процес планування починається з розроблення базової стратегії, що розуміється як основний курс дій щодо реалізації пріоритетних цілей розвитку організації в рамках наявних ресурсів альтернатив конкретних рішень.

Принцип ієрархічності побудови стратегічного планування означає, перш за все, що одночасно з корпоративною (базовою) стратегією розробляються стратегії розвитку кожного великого структурного підрозділу. При цьому можуть виникнути дві ситуації:

ефективність реалізації плану висока, при якій здійснюються подальші конкретні дії відповідно до обраної концепції;

ефективність реалізації стратегічного планування оцінюється як недостатня в силу низки причин (наприклад, змін зовнішнього довкілля, ресурсного потенціалу організації, цінностей керівництва тощо) – виникає необхідність у переробці базового плану та розробці нового, тобто процес формування стратегічного планування повторюється в тій же послідовності.

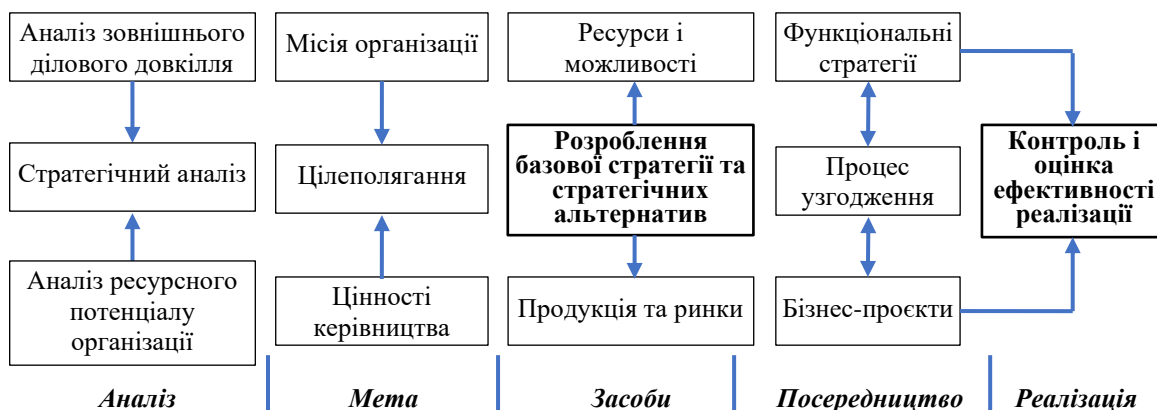


Рис. 3. Контур стратегічного планування

Окрім названих моделей у практиці зарубіжного менеджменту використовуються наступні моделі стратегічного менеджменту [15]:

*підприємницька* – характеризується далекоглядністю керівника, який активно шукає нові можливості, йде на різні зміни і прийняття обґрунтованих рішень. Цей тип менеджменту є найпоширенішим у підприємствах, які нещодавно створені, або які знаходяться у скрутному фінансовому становищі і мають сильних менеджерів.

*адаптивна* – ґрунтується на здійсненні обережних заходів реагування на проблеми і визначення можливостей їх поступового вирішення. Цей тип менеджменту використовується керівниками підприємств із сталою економікою. Він ефективний за стабільних зовнішніх умов. Керівники нижчого рівня мають певну свободу у здійсненні стратегії.

*модель на основі планування* – передбачає систематичний порівняльний аналіз, розробку стратегій і обґрунтування

рішень. Цей тип менеджменту властивий переважно великим підприємствам, які мають достатньо ресурсів, щоб здійснювати детальний порівняльний аналіз. До розроблення цієї стратегії залучають спеціалістів з планування.

Доцільно також звернути увагу на такі моделі стратегічного менеджменту, які використовуються в практиці вітчизняного менеджменту [16–18]:

1. *На основі “стратегічної прогалини”* – передбачає формування “поля стратегічних рішень”, які мають прийняти керівники організації для того, щоб перетворити наявні тенденції у належному напрямі з метою досягнення потрібних параметрів її розвитку. Такий підхід робить акцент на приведенні у відповідність “того, що можливо”, з “тим, що треба досягти”.

2. *На врахуванні стратегічних переваг організації* – базується на використанні результатів SWOT-аналізу.

3. На створенні більш широкого спектру стратегічних заходів. Визначаються ключові фактори успіху організації.

4. На створенні позитивного іміджу організації – передбачає розроблення варіанта інвестування для її довгострокового розвитку.

5. На урахуванні розміру організації – передбачає формування та ефективне використання специфічної організаційної системи, де передбачається існування (призначення) відповідальних осіб (підрозділів), які здійснюють окремі роботи з

розроблення та виконання різних стратегічних планів.

Автори [19] підкреслюючи значущість стратегічного планування, зазначають, що стратегічному плануванню властивий ступінь невизначеності, часова орієнтація процесу планування й певний горизонт планування.

Зважаючи на принципи, покладені в основу формування стратегічного плану (селективність, варіантність, комплексність), автори [19, 20] пропонують у загальному вигляді варіант моделі процесу стратегічного планування зображений на рис. 4.

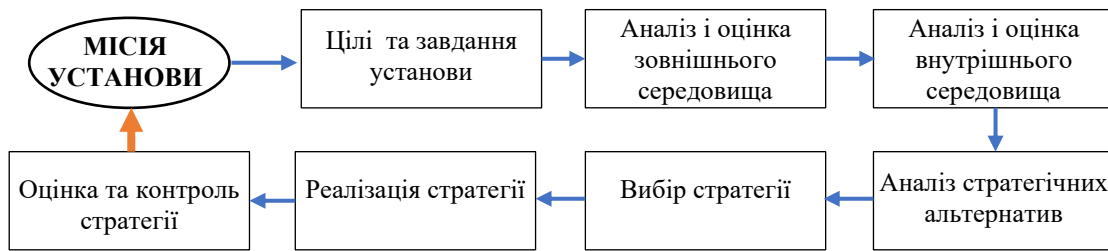


Рис. 4. Модель процесу стратегічного планування

Визначення місії установ полягає у встановленні сенсу існування установи, її призначення, ролі та місця в державі.

Формулювання цілей та завдань – цілі та завдання повинні відображати цільову картину, яка має принаймні чотири типи цілей: кількісні, якісні цілі, стратегічні цілі, тактичні. Цілі для нижчих рівнів розглядаються як завдання.

Аналіз та оцінка зовнішнього середовища. – вихідний процес стратегічного планування, оскільки він забезпечує основу вироблення стратегії поведінки. Аналіз середовища передбачає дослідження двох її компонентів: макросередовища; безпосереднього оточення. Аналіз макрооточення включає вивчення впливу таких компонентів середовища, як: стан економіки; правове регулювання; політичні процеси; природне середовище та ресурси; соціальна та культурна складові суспільства; науково-технологічний рівень.

Аналіз внутрішнього середовища дозволяє визначити ті внутрішні можливості та потенціал, на які може розраховувати установа у процесі досягнення своїх цілей.

Розробка та аналіз стратегічних альтернатив, вибір стратегії. Тут приймаються рішення як досягати своїх цілей та реалізовувати місію. Щоб зробити ефективний стратегічний вибір, керівники вищої ланки повинні мати чітку концепцію розвитку установи, що поділяється всіма.

Стратегічний вибір має бути певним та однозначним.

Реалізація стратегії. Виконання стратегічного плану є критичним процесом, оскільки саме реальний план приводить до успіху. Часто буває і навпаки: добре опрацьований стратегічний план може “провалитися”, якщо не вжити заходів щодо його реалізації. Причини цього: неправильно проведений аналіз та помилкові висновки; непередбачені зміни у зовнішньому середовищі; невміння залучити до реалізації стратегії свій внутрішній потенціал. Чіткий план дій щодо реалізації стратегії, має передбачати його забезпечення всіма необхідними ресурсами.

Оцінка та контроль стратегії. На цьому етапі забезпечується зворотний зв’язок між процесом досягнення цілей, передбачених стратегічним планом, та власне самими цілями. Головне завдання такого контролю – з’ясувати, якою мірою реалізація стратегії призводить до досягнення цілей та місії установи. Тому коригування за результатами стратегічного контролю може стосуватися як стратегії, так і цілей, що принципово відрізняє цей вид контролю від оперативного, у якому цілі поточного плану є непорушними.

Проведений аналіз показує, що модель стратегічного планування є складною та взаємопов’язаною сукупністю кількох моделей, охоплює всі інституції державного устрою, встановленого законодавством держави. Що стосується діяльності МОУ, ЗСУ

та ІССО, які мають повноваження, функції та завдання в частині підготовки, здійснення оборони та її забезпечення, вона повинна об'єднувати військові, невійськові, виробничі, інформаційні, ресурсні й інші можливості всіх складових безпеки і оборони.

Інтегрована модель стратегічного планування МОУ, ЗСУ та ІССО базується на логічній послідовності (алгоритмі) процесу планування діяльності органів управління за встановленими видами цього планування.

З огляду на викладене можна визначити такі *підходи* до розроблення моделі стратегічного планування в МОУ, ГШ ЗСУ, ІССО:

має бути досить простою та інформативною;

забезпечувати збіжність та раціональність;

стратегії мають бути, результатом процесу творчого проектування та унікальними;

відображати сутнісні (концептуальні), характерні для МОУ, ЗСУ та ІССО особливості їх розвитку.

Інтегрована модель стратегічного планування буде ефективною і результативною, якщо відповідатиме конкретній ситуації і наступним умовам: вміння змодельовати ситуацію; виявляти причини необхідності змін; розробляти стратегію змін; мати можливість стратегічного управління та втілення визначеної стратегії в життя; інтегроване моделювання дозволить з високим ступенем точності описувати та прогнозувати показники установи, охоплюючи всі процеси планування та контролю необхідних ресурсів з урахуванням можливостей та обмежень; координувати плани функціональних підрозділів установи для виявлення й усунення конфліктів, а також вибору оптимального варіанта їх реалізації.

Модель стратегічного планування для МОУ, ЗСУ та ІССО є складовою Державного стратегічного планування та має об'єднувати всі види стратегічного планування у сфері оборони і інтегрованою в діяльність МОУ, ЗСУ та ІССО.

Зважаючи на викладене можливо надати визначення *інтегрованій моделі стратегічного планування в МОУ, ГШ та ІССО* – це взаємопов'язана сукупність кількох моделей, кожна з яких описує окремі

перспективи – структури, ресурсних можливостей та порядку дій, що виконуються ними, їх взаємодія, а разом вони утворюють повне і комплексне уявлення про динаміку виконання стратегічного планування.

**Висновки.** Аналіз та дослідження моделей стратегічного планування призводить до таких висновків:

1. Наведені теоретико-методологічні основи, підходи та вимоги до розроблення моделей стратегічного планування, свідчать про наявність єдиної філософії стратегічного планування – активної адаптації до середовища та середовища – до потреб установи.

2. Модель планування відображає зміст планування. Тут враховуються всі складові, що взаємопов'язані між собою, та зовнішні чинники, що впливають на процес. Блоки та моделі планування характеризуватимуть основні етапи процесу планування.

3. Модель має відображати властивості стратегічного планування, враховувати принципи та вимоги до нього, що мають забезпечити стійкість її елементів, функціонування та виконання завдань безпеки і оборони у складних умовах обстановки, прийняття оптимальних рішень у воєнній сфері, їх реалізацію та досягнення визначених воєнно-політичних і воєнно-стратегічних цілей.

4. Розроблена інтегрована модель стратегічного планування в МОУ, ГШ ЗСУ, ІССО дасть змогу удосконалити та підвищити ефективність державної політики у воєнній сфері.

**Подальші дослідження** доцільно зосередити на впровадженні інтегрованої моделі для удосконалення системи стратегічного планування в інтересах МОУ, ГШ ЗСУ, ІССО.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Федоров І. Інтегрована модель бізнес-процесів. // Відкриті системи. СУБД. 2012. № 09. URL: <https://www.osp.ru/os/2012/09/13032505> (дата звернення: 02.03.2023).
2. Porter M. Competitive strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitors. New York : The Free Press, 1998. 422 p.
3. Vernadat F. Enterprise Integration: On Business Process and Enterprise Activity Modeling. In: Concurrent Engineering: Research and Applications, 1996.
4. Scheer A. W. Architecture of integrated Information Systems. 1992.
5. Curtis B., Kellner M., Over J. Process Modeling. 1992.

6. Owen J. Business Function Modelling eBook. Integrated Modelling Method. URL: <http://integrated-modeling-method.com/imm-bpm-business-process-modeling-store/business-function-modeling-ebook> (дата звернення: 02.03.2023).
7. Мінцберг Р. Структура в кулаку: створення ефективної організації. 2004. 358 с.
8. Боумэн К. Основы стратегического менеджменту / пер. з англ. ; під ред. Л. Г. Зайцева, М. И. Соколовой. Москва : Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. 175 с. ISBN 0-13-284738-8 (англ.).
9. Минцберг Г., Альстрэнд Б., Лэмпел Дж. Школи стратегій / пер. с англ. ; під ред. Ю. Н. Каптуревского. Санкт-Петербург, 2000. 336 с.
10. Cristensen C. R., Andrews K. R., Bower I. L. Business Policy: Text and Cases. Homewood (Ill), Irwin. 1960. 846 p.
11. H. Igor Ansoff (1987), 'Concept of Strategy', in Corporate Strategy. London : Penguin Books. P. 100–116.
12. Steiner G. A. Strategic Planning: What Every Manager Must Know. NY, Free Press, 1979. 383 p.
13. Терехова-Пушная Д. В. Моделі стратегічного управління і планування // Економічний журнал. 2019. № 9. DOI 10.24411/2413-046X-2019-19088. URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/ekonomicheskij-zhurnal-9-2019-91/> (дата звернення: 05.03.2023).
14. Каплан Роберт С., Нортон Дейвід П. Стратегічні мапи. Трансформація не матеріальних активів у матеріальні результати / пер. с англ. Москва : ЗАО “Олімп-Бізнес”, 2005. 512 с. ISBN 5-901028-96-1.
15. Рульєв В. А., Гуткевич С. О. Стратегічний менеджмент : навч. посіб. 2011. URL: [http://pidruchniki.ws/11151212/menedzhment/protses\\_strategichnogo\\_menedzhmentu](http://pidruchniki.ws/11151212/menedzhment/protses_strategichnogo_menedzhmentu) (дата звернення: 03.03.2023).
16. Василенко В. А. Менеджмент стійкого розвитку підприємств : монографія. Київ: Центр навчальної літератури, 2005. 645 с.
17. Виханський О. С. Стратегічне управління : підручник. Київ : Гардарики, 2000. 296 с.
18. Шершньова З. Є. Стратегічне управління : підручник 2-ге вид. Київ : КНЕУ, 2004. 699 с.
19. Карпіщенко О. І., Карпіщенко О. О. Стратегічне планування : конспект лекцій. Суми : Сумський державний університет, 2013. 214 с.
20. Поделинська І. А., Бянкін М. В. Стратегічне планування : навч. посіб. Улан-Уде : ВСГТУ, 2005. 55 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 10.04.2023

### **Approaches to the development of an integrated model of strategic planning in the Ministry of Defense of Ukraine, the Armed Forces of Ukraine and other components of the defense forces**

#### **Annotation**

One of the important directions of solving defense problems in the current conditions is the search and implementation of new approaches to strategic planning in the sphere of defense. In this regard, the analysis of models of the strategic planning system, taking into account the current situation and achievements of scientific and technological progress, should be considered important for the development of an integrated model of strategic planning in the Ministry of Defense of Ukraine, the General Staff of the Armed Forces of Ukraine and other components of the defense forces (OCDF).

The purpose of the article is to systematize the world and national experience in the use of strategic planning models as a basis for the development of an integrated model of strategic planning in the MoD, the General Staff of the Armed Forces of Ukraine, and the OCDF, and to determine the conditions and directions for further improvement of the strategic planning system in the interests of the MoD, the General Staff of the Armed Forces of Ukraine, and the OCDF.

The analysis and study of strategic planning models leads to the following conclusions.

1. The presented theoretical and methodological foundations, approaches and requirements for the development of strategic planning models indicate the existence of a single philosophy of strategic planning - active adaptation to the environment and the environment to the needs of the institution.

2. The planning model reflects the content of planning. It takes into account all interrelated components and external factors that influence the process. Planning blocks and models characterize the main stages of the planning process.

3. The model should reflect the properties of strategic planning, take into account the principles and requirements for it, which should ensure the stability of its elements, the functioning and fulfillment of security and defense tasks in difficult conditions, the adoption of optimal decisions in the military sphere, their implementation and the achievement of certain military-political and military-strategic goals.

**Keywords:** integrated model of strategic planning; Ministry of Defense of Ukraine; Armed Forces of Ukraine; components of the defense forces.

Левчук О. В., кандидат економічних наук, доцент (0000-0002-2827-2134)

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

## Економічні аспекти співробітництва України з країнами Європейського Союзу

**Резюме.** Розглянуто основні аспекти удосконалення міжнародних економічних та воєнно-економічних відносин на сучасному етапі. Проаналізовано особливості інтеграційних процесів між країнами-членами Європейського Союзу, методи, типи та ефект від інтеграційних процесів. Проаналізовано перспективи участі України в міжнародному воєнно-економічному співробітництві.

**Ключові слова:** міжнародна торгівля; економічна інтеграція; Європейський Союз; євроатлантична інтеграція; воєнно-економічна інтеграція країн світу; переваги участі України у міжнародному воєнно-економічному співробітництві.

**Постановка проблеми.** Аналіз основних зусиль урядів різних держав, а також економічних, військових, політичних і дипломатичних структур країн Європи показує, що питання удосконалення міжнародних економічних та воєнно-економічних відносин, формування нових підходів до зовнішніх зв'язків знаходяться у центрі уваги. В умовах повномасштабної війни, що відбувається на території нашої країни, зазначені процеси мають вирішальний вплив на забезпечення Європейської економічної безпеки.

Економічні зв'язки між країнами світу існували завжди, але з поглибленням міжнародного поділу праці економічний взаємозв'язок між окремими державами стає все більш важливим чинником процесів відтворення, задоволення суспільних потреб та розвитку світового господарства.

Ефективне входження української економіки в економічний простір Європейського Союзу потребує структурної перебудови національного господарства та окремих його галузей, перепрофілювання зовнішньої торгівлі, розвитку експортного потенціалу [1]. Розвиток взаємовигідного співробітництва з усіма центрами світової цивілізації і, зокрема, країнами Європи, відповідає інтересам України. Очевидно, що держава не може повністю розв'язати економічні проблеми без створення умов, що дійсно сприятимуть залученню іноземних (європейських) інвестицій і кредитів [1].

**Аналіз останніх досліджень.** Питанням активізації економічного співробітництва України з країнами Європейського Союзу присвячено праці таких вітчизняних та зарубіжних вчених, як Н. Кухарська, Л. Чорна, О. Синицька, А. Балдинюк, Мілтон Фрідман,

Роберт Лукас, Альфред Вебер, Петер Ліндерт [2–7] та інших. В означених джерелах висвітлюються практичні питання функціонування міжнародних економічних відносин, тенденції зовнішньоторговельної політики та регіональний аспект торговельних відносин.

Як відмічає Н. Кухарська [2], основними рисами сучасної міграції капіталів є підвищення ролі держави у вивезенні капіталу; посилення міграції приватного капіталу між промислово розвинутими країнами пояснюється структурними змінами в економіці та розвитком капітало- та наукоємних технологій.

У навчально-методичному посібнику [3] основну увагу зосереджено на регіональних аспектах торговельних відносин. Автори намагалися відобразити багатогранність міжнародної торгівлі, аналізуючи всі її основні напрямки.

Нобелівський лауреат Мілтон Фрідман розглядає зв'язок між економічною та політичною свободою. Він описує, чому варто обмежити вплив держави на економіку, децентралізувати владу, забезпечити гнучкий валютний курс, роздержавити сфери освіти і соціального забезпечення тощо [4]. Лауреат Нобелівської премії з економіки, професор Чиказького університету Роберт Емерсон Лукас [5] заперечував будь-які форми державного втручання в економіку і базувався на суб'єктивістському підході до аналізу економічних явищ. Німецький економіст Альфред Вебер розробив “Теорію розміщення промисловості” [6]. Вчений зводить весь набір факторів, що впливають на розташування виробництва, до трьох: 1) транспортні витрати, 2) витрати на робочу силу і 3) агломераційне / деагломераційне розміщення продуктивних



сил. Наукові інтереси професора Петера Ліндєрта (Швеція) [7] зосереджені на вивченні взаємозалежності приватного добробуту і багатства держави.

Особливості формування і розвитку ефективних шляхів воєнно-політичної та економічної інтеграції України у світове співтовариство, а також захисту інтересів національних товаровиробників на міжнародному ринку розкриті у [13]. Зокрема, узагальнені основні підходи до процесу формування і розвитку нових торговельно-економічних альянсів України під впливом зовнішніх факторів. У процесі активного перерозподілу світових та регіональних ринків збуту державі вкрай важливо забезпечити реалізацію специфічних переваг, пов'язаних з міжнародним співробітництвом, поділом праці та факторним розміщенням [13].

Утім, питання повноправної участі України у воєнно-економічному співробітництві з країнами Європейського Союзу досліджені недостатньо, тому потребують ретельного аналізу.

**Метою** дослідження є аналіз особливостей інтеграційних процесів між країнами – членами Європейського Союзу, методів та основних типів міжнародної економічної інтеграції для обґрунтування рекомендацій стосовно участі України у міжнародному воєнно-економічному співробітництві.

**Виклад основного матеріалу.** Досягненню поставленої мети підпорядковано такі завдання:

розглянути економічні передумови та еволюцію створення Європейського Союзу;

дослідити основні види і методи міжнародної економічної інтеграції;

визначити переваги участі України в міжнародному воєнно-економічному співробітництві з країнами НАТО.

Міжнародна торгівля є основною формою міжнародних економічних відносин. Вона розвивається завдяки тому, що дає вигоду країнам, які беруть у ній участь, і включає торгівлю не тільки товарами у матеріальному розумінні цього слова, але й різноманітними послугами (транспортними, фінансовими, послугами для бізнесу, туристичними тощо). Існуючі на сьогодні форми міжнародних економічних відносин доволі різноманітні і викликають певні протиріччя [3]. Торговельні протиріччя є найбільш гострими у світовій торгівлі, тому лібералізація торговельних відносин є предметом постійного обговорення у Світовій організації торгівлі. Регіональні ж

інтеграційні процеси, незалежно від місця їхньої дії, починаються з ліквідації бар'єрів у взаємній торгівлі. До того ж більшість підприємств беруть участь у міжнародній (регіональній) торгівлі через імпорт необхідних матеріалів та експорт готової продукції, тому вони зацікавлені у встановленні поміркованих митних тарифів і ліквідації зайвих для руху товарів обмежень.

Так, за даними видання Bloomberg, обсяг світової торгівлі мав досягти нового рекорду у 2022 році, збільшившись приблизно на 12 % – до \$32 трлн [8]. Водночас звіт Організації Об'єднаних Націй сигналізує про уповільнення обсягу світового товарообігу у 2023 році [8]. Зумовлено це тим, що підвищення ефективності господарської діяльності, скорочення суспільних витрат потребують постійного поглиблення спеціалізації виробництва при забезпеченні певного рівня його концентрації. Унаслідок цих процесів відбувається становлення, розвиток та розширення міжнародного співробітництва, формується світове господарство як економічна єдність, поглиблюється інтегрованість країн [9].

У сучасних умовах у світі нараховується майже два десятки міжнародних економічних об'єднань інтеграційного типу. Одним з найбільш розвинутих щодо глибини інтеграційного процесу є Європейський Союз, утворений на основі трьох інтеграційних об'єднань – Європейського об'єднання вугілля та сталі, Європейського співтовариства по атомній енергії, Європейського економічного співтовариства [10; 11].

**Довідка.** *Економічна інтеграція* (англ. – economic integration) – процес економічної взаємодії країн, який призводить до зближення господарських механізмів та набирає форми міждержавних угод і узгоджено регулюється міждержавними органами [12].

*Економічний регіоналізм* – наслідок інтеграційних процесів, в результаті яких окремі групи країн створюють між собою більш сприятливі умови для торгівлі, інколи також для міжнародного руху факторів виробництва, ніж для всіх інших країн.

*Економічний союз*, або повна інтеграція – процес, який передбачає разом з єдиним митним тарифом і вільним рухом факторів виробництва координацію макроекономічної політики й уніфікацію законодавства в ключових сферах – валютній, бюджетній, грошовій [1, 14].

Договір про *Європейський Союз* (ЄС, англ. – European Union, EU) підписаний у 1992 році в Маастрихті (Нідерланди) главами держав і урядів держав – членів Європейського Співтовариства, набрав

чинності у 1993 році. До Договору додаються 17 протоколів і 33 декларації. Договір додатково до національного громадянства вводить громадянство ЄС, передбачає введення загальноєвропейської валюти, розповсюджує сферу відповідальності Європейського співтовариства на інші інститути, розширює права Європейського Парламенту і застосування процедури прийняття спільних рішень (Парламент/Рада), містить положення про проведення загальної зовнішньої політики в області безпеки і положення про форми співпраці у сфері юстиції та внутрішніх справ.

Цілі ЄС [3]:

створення тісного союзу народів Європи;

сприяння збалансованому і стійкому економічному і соціальному прогресу шляхом створення простору без внутрішніх кордонів, посилення економічної і соціальної взаємодії, економічного та валютного союзу, введення єдиної валюти;

затвердження Європейського Союзу на міжнародній арені шляхом проведення загальної зовнішньої політики і політики у сфері безпеки, включаючи перехід до загальної оборонної політики.

*Європейське об'єднання вугілля та сталі* (ЄОВС, англ. – European Coal and Steel Community, ECSC) утворено в 1951 році у вигляді спільного ринку вугілля, залізної руди і сталі. До складу цього об'єднання увійшли ФРН, Франція, Бельгія, Нідерланди, Люксембург, Італія. Питання, що стосуються вугілля і сталі, розглядаються Консультативним комітетом ЄОВС. До складу Комітету входять 96 членів, представлених у рівній кількості виробниками, робочими, споживачами і торговцями.

Під час становлення Європейського Союзу було зроблено чимало спроб додати процесам європейської інтеграції одночасно і політичний, і економічний характер. Після ряду помилок у створенні політичних структур в рамках економічних, починаючи зі створення ЄОВС, з'ясувалося, що політична інтеграція – справа передчасна. Підписання в 1957 році Римського договору про створення Європейської економічної спільноти (ЄЕС) дозволило зосередити увагу і зусилля на економічних проблемах. Втім, хоч Римський договір основними визначив принципи вільної торгівлі і ринкової лібералізації, серед його учасників виявились різні підходи до політичних та економічних цілей ЄЕС. Виникли протиріччя між прихильниками

національних інтересів і тими, хто вимагав надання національним надінститутам (євроінститутам) великих повноважень у прийнятті рішень.

*Європейська економічна спільнота* (ЄЕС, “Спільний ринок”, англ. – European Economic Community, ЕЕС) утворена в 1957 році в результаті підписання Римських договорів. До її складу увійшли ті ж країни, що входили в Європейське об'єднання вугілля і сталі. Основними цілями створення цього об'єднання були [12]:

1) зняття торговельних обмежень між країнами-членами;

2) встановлення єдиного спільного тарифу в торгівлі відносно третіх країн;

3) забезпечення вільного переміщення капіталів, послуг і робочої сили;

4) узгодження і проведення єдиної політики в галузі сільського господарства, транспорту та енергетики;

5) уніфікація податків;

6) створення валютного союзу.

*Європейське співтовариство з атомної енергії* (Євроатом, англ. – European Atomic Energy Community, ЕАЕС) засновано у 1957 році для спільного розвитку мирного використання атомної енергії. На первинному етапі цілями цього об'єднання були:

контроль за використанням ядерних матеріалів;

проведення науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт; обмін технічною інформацією;

спільне будівництво підприємств атомної енергетики тощо.

З плином часу діяльність організації помітно поширилась. Тепер вона охоплює області, пов'язані із ядерним випромінюванням, радіаційним захистом і будівництвом Міжнародного термоядерного реактора [15].

Створення високоінтегрованого Європейського Союзу стало реальністю у 1993 році. Це дало змогу висунути більш масштабні задачі в економічній і політичній областях. Передумови інтеграційних процесів в Європі почались одразу після Другої світової війни. Інтеграція в ЄС будується на таких основних принципах [14]:

держава не може бути насильно залучена до процесу інтеграції; до того ж вона позбавлена права блокувати рішення, що приймаються Співтовариством;

створюються передумови різношвидкісної інтеграції, яка припускає вибір в рамках затвердженого більшістю

набору варіантів;

інтеграція не передбачає повної уніфікації норм і стандартів учасників угруповання. Зокрема, у 1979 році рішенням Європейського суду прийнято, що продукція може розповсюджуватись по всій території ЄС, якщо вона зроблена по нормам однієї із країн Євросоюзу;

процеси інтеграції не можуть бути нав'язані силою, будь-яка інтеграційна ініціатива має бути зрозумілою для населення країни;

процес посилення наднаціональних елементів інтеграції здійснюється поетапно.

В процесі свого розвитку європейська інтеграція пройшла декілька основних етапів: етап зони вільної торгівлі, етап митного союзу, етап спільного ринку і етап економічного союзу, який розпочався в 1993 році і триває досі. Кожен із названих етапів європейської інтеграції характеризується певними особливостями [12, 14]:

На етапі *зони вільної торгівлі* (1958–1968) відповідно до Римського договору були скасовані митні податки та кількісні обмеження на взаємну торгівлю, встановлений єдиний спільний митний тариф і запроваджена загальна митна політика стосовно третіх країн.

На етапі *митного союзу* (1968–1986) здійснювалися заходи по створенню в рамках співтовариства єдиної правової бази та єдиного економічного середовища для господарської діяльності юридичних та фізичних осіб, зокрема в таких сферах як наука, техніка, валютні відносини, охорона навколишнього середовища, зовнішня політика. На цьому етапі до країн – учасниць інтеграційного об'єднання приєдналися Данія, Ірландія, Великобританія, Греція, Португалія, Іспанія.

На етапі *спільного ринку* (1987–1992) ліквідовані залишки перешкод та обмежень на шляху переміщення товарів, послуг, капіталу і робочої сили. Крім того, країни домовилися про те, що надалі будуть відмінені прикордонні митні пости і паспортний контроль, подолані відмінності у стандартах, здійснені заходи по взаємному визнанню освітніх сертифікатів, забезпечені рівні права всім виробникам об'єднання при державних закупівлях продукції, подолані відмінності в системі оподаткування.

На етапі *економічного союзу* (1993 – по т. ч.) відбувається інтенсивний розвиток валютного союзу і посилення політичної інтеграції. Хоча офіційно назву “Економічний союз” європейське інтеграційне об'єднання

одержало з 1 листопада 1993 року, тобто після ратифікації країнами-учасницями Маастріхтських угод, окремі вчені датою започаткування економічного союзу вважають початок 90-х років, коли були підписані Маастріхтські угоди [16].

Згідно з Маастріхтським договором в Європейському союзі вводиться єдина валюта євро і створюється єдиний центр по формуванню валютної і грошово-кредитної політики в складі Центрального банку і Європейської системи центральних банків на зразок Федеральної резервної системи США. Зрозуміло, що найважливішим досягненням європейської інтеграції на етапі економічного союзу є введення єдиної валюти євро.

Функціонування ЄС базується на політико-правовій системі управління, яка включає в себе наднаціональні та національно-державні органи регулювання. До основних правових структур ЄС відносяться Рада міністрів, Комісія ЄС, Європейський парламент, Суд ЄС [11, 14].

Європейський союз має власні фінансові кошти, тобто свій власний бюджет, який визначається Радою міністрів і Європарламентом та затверджується останнім. Приблизно дві третини видатків з бюджету ЄС спрямовуються на реалізацію єдиної аграрної політики. В основі цієї політики лежить субсидування внутрішніх та експортних цін. Завдяки єдиній аграрній політиці ЄС перетворився у другого після США світового експортера сільськогосподарської продукції. Єдина аграрна політика включає в себе такі елементи:

єдині ціни на сільськогосподарську продукцію всередині ЄС і єдиний механізм їх підтримання;

вільна торгівля сільськогосподарською продукцією, відсутність тарифних і кількісних обмежень всередині ЄС та єдині правила зовнішньої торгівлі сільськогосподарською продукцією і єдині митні тарифи на торгівлю нею з третіми країнами;

єдине фінансування сільського господарства через Європейський фонд орієнтації і гарантії сільського господарства.

*Європейський інвестиційний банк* (ЄІБ, англ. – European Investment Bank) створено у 1957 році в Люксембурзі для здійснення операцій на ринку капіталів і, використовуючи власні кошти, фінансування інвестицій для подальшого розвитку Євросоюзу. На сьогодні акціонерами ЄІБ є 27 країн Європейського Союзу. Європейський інвестиційний банк виступає найбільшим

позичальником грошових ресурсів на міжнародних ринках капіталу. Станом на 1 квітня 2023 року загальний обсяг наданих ЄІБ фінансових ресурсів в Україні як в державному, так і приватному секторі складає більше € 7,5 млрд [1, 13, 16].

1 травня 2004 року до ЄС приєдналися 10 нових членів, що стало найбільшим розширенням Союзу за всю його історію. Після входження у 2007 році Болгарії та Румунії ЄС нараховував 27 країн-учасниць. З моменту підписання Маастрихтського договору йде процес активного розвитку Євросоюзу: збільшується кількість країн-учасниць, вносяться зміни в договори. Говорячи про кількість країн, які входять у ЄС у 2023 р. крім перелічених, варто назвати такі: Туреччина (заявка на членство подана у 1987), Македонія (2004) [17]. Вступ Чорногорії до Європейського Союзу є в поточному порядку денному майбутнього розширення ЄС. Це одна із семи нинішніх країн – кандидатів на вступ до ЄС разом з Албанією, Молдовою, Сербією, Північною Македонією, Туреччиною та Україною [15].

На останньому етапі інтеграції відбувається остаточне злиття національних економік, у результаті чого утворюється єдина об'єднана економіка. Усі питання, що стосуються економічної політики, вирішуються національною владою.

Технічно, країни можуть схвалити рішення про підписання будь-якої угоди. Наприклад, Римський договір спочатку визначав метою ЄЕС спільним ринком, а з ратифікацією Договору про Європейський Союз (Маастрихтський договір) метою ЄС визначено встановлення валютного союзу, тобто, фактично, рух до повної економічної інтеграції.

Методи здійснення інтеграції. На практиці використовуються два основні методи здійснення інтеграції:

*інституційний метод* – інтеграція розпочинається, розвивається і поглиблюється за рахунок проведення адміністративних заходів та акцій;

*функціональний метод* – інтеграція ґрунтується на принципах лібералізації економіки та зовнішньої торгівлі.

У реальній інтеграційній практиці взаємодіють і переплітаються обидва зазначені методи. Їх співвідношення залежить від форм (стану) інтеграції та регіону, у якому відбуваються інтеграційні процеси.

Таким чином, вироблений теорією і практикою інструментарій та методи

інтеграційної взаємодії спрямовуються на максимізацію ефекту від взаємного поділу і кооперування праці [15].

*Воєнно-економічна інтеграція* є частиною економічної інтеграції, яка охоплює галузі національної економіки в цілому. Вона являє собою процес інтернаціоналізації воєнно-економічних і науково-технічних взаємозв'язків, як правило, в межах певного воєнно-політичного угруповання держав з однотипним суспільним укладом з метою взаємного пристосування, оптимізації воєнного виробництва [13].

Очікувані ефекти від воєнно-економічної інтеграції:

*відхилення торгівлі (trade diversion)* – переорієнтація місцевих споживачів із закупівлі товарів (озброєння та військової техніки) у більш ефективне позаінтеграційного джерела постачання продукції на менш ефективне внутрішньо інтеграційного постачальника. Це відбувається через усунення імпорتنих мит у рамках митного союзу;

*динамічні (dynamic effects)* – економічні наслідки, які виявляються на більш пізніх стадіях функціонування митного союзу;

*статичні (static effects)* – воєнно-економічні наслідки, які виявляються негайно після створення митного союзу чи іншої форми інтеграції як її безпосередній результат.

Воєнно-економічна інтеграція країн – членів ЄС – одна з важливіших особливостей розвитку економіки західних держав. Її виникнення обумовлено не тільки обмеженістю національних ресурсів, поглибленням міжнародного поділу праці, інтернаціоналізацією господарської діяльності, але і воєнно-політичною ситуацією в країнах, які входять в цю групу.

Після закінчення Другої світової війни швидкими темпами оновлено економічний і воєнно-економічний потенціал країн Західної Європи. У підсумку воєнна економіка країн НАТО вийшла за межі національних кордонів, що призвело до виникнення і розвитку системи міждержавних воєнно-економічних зв'язків і стимулювало перехід до воєнно-економічної інтеграції держав – членів блоку.

В основі інтеграційних процесів лежать об'єктивні умови, пов'язані з потребами розвитку виробничих сил, інтернаціоналізацією господарського життя. Історично найбільш чіткіше інтеграційні процеси проявилися в Західній Європі. Саме тут в другій половині ХХ ст. утворюється

єдине господарське середовище цілого регіону, в межах якого формуються загальні умови відтворення і створюється механізм його регулювання.

Інтеграційні процеси в економічній сфері країн Західної Європи активно розвернулися після створення воєнно-політичного блоку НАТО. Зростання і ускладнення воєнно-політичних зв'язків між країнами НАТО за активного втручання і участі уряду зробили реальністю процес воєнно-політичної інтеграції.

Сутність воєнно-економічної інтеграції країн-членів ЄС полягає в розширенні та поглибленні міжнародного співробітництва, об'єднанні ресурсів, врегулюванні воєнно-економічних зв'язків між країнами-учасницями. Ці заходи здійснюються на державному рівні для взаємного пристосування і оптимізації воєнного виробництва у відповідності з інтересами і запитами ОПК. Воєнно-економічна інтеграція посилює вплив економіки на внутрішню політику, яка тісніше пов'язує економіку і політику держав.

Правовою основою відносин між Україною та ЄС є Угода про партнерство та співробітництво (УПС) від 16 червня 1994 р. (набула чинності 1 березня 1998 р.), яка започаткувала співробітництво з широкого кола політичних, торговельно-економічних та гуманітарних питань [1–11, 13, 15].

На сьогодні в рамках УПС визначено 7 пріоритетів співпраці між Україною та ЄС: енергетика, торгівля та інвестиції, юстиція та внутрішні справи, наближення законодавства України до законодавства Євросоюзу, охорона навколишнього середовища, транспортна сфера, транскордонне співробітництво, співпраця у сфері науки, технологій та космосу.

В механізмах залучення України до європейської оборонно-промислової інтеграції слід розрізняти два аспекти. По-перше, оборонно-промислову інтеграцію можна використовувати як засіб наближення членства України у НАТО та ЄС [13]. По-друге, до цього процесу можна ставитись як до імперативу, який випливає з політичного рішення про членство в цих організаціях.

Співіснування зазначених аспектів оборонно-промислової інтеграції впливає з того, що членство України в двох основних європейських інститутах – НАТО та ЄС, – є частиною єдиної зовнішньополітичної

стратегії, однак НАТО та ЄС мають різні пріоритети щодо оборонно-промислової інтеграції своїх членів.

Незалежно від кінцевої мети розвитку оборонно-промислової інтеграції України із західними країнами – будь то заради наближення членства у НАТО, або заради приєднання до економічної системи ЄС – основними механізмами цього процесу є:

збільшення інвестиційної складової оборонних витрат України;

введення у дію в Україні офсетного законодавства;

залучення України до нових сфер співпраці, таких як протиракетна оборона (ПРО) та космічні проєкти;

створення безпечного середовища для оборонно-промислової інтеграції.

Якщо скористатись середніми цінами на типові зразки озброєння, місткість нових ринків для західних зразків у країнах першої “хвилі” можна оцінити цифрою щонайменше в \$ 63 млрд, для країн другої – \$58 млрд, для України – \$75 млрд [1, 13], тобто Україна сама по собі становить “хвилю” розширення НАТО. Отримані цифри не мають безпосереднього економічного навантаження і не означають доходів конкретних виробників озброєння. Однак наведені оцінки дають змогу дійти висновку, що фактор нових ринків озброєння має значний вплив під час прийняття політичних та економічних рішень та впливатиме на процес приєднання до НАТО України [9, 11]. Більш детально особливості регіональних воєнно-економічних зв'язків (інтеграційних процесів) розглянуті у [1, 13, 14].

Залучення України до європейської оборонно-промислової інтеграції вимагатиме укладення специфічних угод з НАТО та ЄС, які б розповсюджували на Україну, принаймні частково, положення зазначених документів.

Розглянуті механізми не вичерпують усіх можливостей для залучення України до європейської оборонно-промислової інтеграції, однак вони можуть принципово змінити ситуацію у цій сфері і забезпечити сприятливіші умови для вступу України в НАТО та ЄС.

*Переваги участі України у міжнародному воєнно-економічному співробітництві з країнами ЄС і НАТО:*

забезпечення ефективності роботи оборонно-промислового комплексу України;

наближення України до європейських стандартів у розвитку оборонної економіки;

використання досвіду держав НАТО із застосування економічних критеріїв в управлінні оборонним бюджетом України, покращення прозорості оборонного планування та процедур складання бюджету, підготовка відповідних фахівців;

збалансування оборонної складової України з рівнем фінансових можливостей держави;

вдосконалення законодавства України у сфері оборонного виробництва та міжнародного оборонно-промислового співробітництва;

прискорення розвитку високотехнологічного виробництва в оборонній галузі, що створить умови для поглиблення міжнародного науково-технічного співробітництва, участі України в міжнародному поділі праці із виробництва озброєння та військової техніки;

розширення, ринків збуту оборонної продукції, залучення іноземного капіталу у розвиток виробництв ОПК України;

отримання більших технологічних та інших можливостей щодо збільшення власного видобутку енергоносіїв та сировини;

проведення реструктуризації ОПК, що забезпечить розвиток базових технологій і створить умови для інтенсивного розвитку вітчизняної промисловості;

підвищення ефективності використання виробничих, наукових і експериментальних можливостей, зниження собівартості оборонної продукції;

підвищення мобілізаційних можливостей оборонної економіки.

Основні напрями військово-технічного співробітництва України з країнами – партнерами Північноатлантичного альянсу, міжнародне співробітництво окремих видів ЗС України, структура закупівель імпортової оборонної продукції описані у [13, 14].

**Висновок.** Україна має всі підстави посісти вагоме місце в економіці Європи як повноправний партнер, країна з вкрай вигідним географічним розташуванням, значними досягненнями в оборонній сфері та потужним економічним потенціалом у промисловості, аграрному секторі й науці. До того ж основними можливими напрямками співпраці у військово-технічній сфері можуть бути:

співпраця у створенні ракетно-космічної техніки, надання послуг з космічних запусків штучних супутників Землі, призначених як для *військових, так і цивільних цілей*;

спільне розроблення й модернізація високоточної зброї, бронетанкової техніки та іншої зброї;

розроблення компонентів високоточної зброї спільно з країнами ЄС;

участь західних країн у ліквідації наявних в Україні боєприпасів, непридатних або вибухонебезпечних та іншої зброї.

Усі зазначені процеси є вкрай важливими для подальшого зміцнення обороноздатності України, захисту суверенітету, територіальної цілісності і національних інтересів, тому розкритватимуться в **подальших дослідженнях**.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Левчук О. В. Характерні особливості участі України у світових інвестиційних процесах // Інвестиції: практика та досвід. № 18. Вересень, 2012. С. 4–5.
2. Кухарська Н. О., Харічков С. К. Міжнародна економічна діяльність України : навчю посіб. Харків : Одіссей, 2006.
3. Садовська Н. В., Чорна Л. О., Синицька О. І., Балдинюк А. Г. Світовий ринок в системі всесвітнього господарства : навч.-метод. посіб. Вінниця : Вінниця, 2003. 220 с.
4. Фрідман М., Фрідман Р. Капіталізм і свобода / пер. з англ. Н. Рогачевська. Київ : Наш формат, 2017. 212 с.
5. Robert E. Lucas, Jr. Methods and Problems in Business Cycle Theory // Journal of Money, Credit and Banking. Nov., 1980. Vol. 12. No.4, Part 2: Rational Expectations. P. 696–715. URL: <http://www.econ.yale.edu/smith/econ510a/lucas22.pdf> (дата звернення: 02.04.2023).
6. Вебер А. Теорія розміщення промисловості: URL: <http://ebib.pp.ua/veber-alfred-weber-alfred-1868-14041.html> (дата звернення: 02.04.2023).
7. Lindert P. Private Welfare and the Welfare State. In Larry Neal and Jeffrey. G. Williamson (eds.), The Cambridge History of Capitalism: Vol. 2: The Spread of Capitalism. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. Chapter 14. P. 464–500.
8. Журнал Forbes Ukraine URL: <https://forbes.ua/news/svitova-torgivlya-zroste-do-rekordnikh-32-trln-u-2022-rotsi-oon-13122022-10460> (дата звернення: 02.04.2023).
9. Артьомов І. В. Український вимір європейської та євроатлантичної інтеграції : навч. посіб. Ужгород, 2008. URL: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/3712> (дата звернення: 03.04.2023).
10. Взаємовідносини України та Європейського Союзу: мультимедійний навчальний посібник

- кафедри конституційного права та прав людини Національної академії внутрішніх справ МВС України. URL: <https://arm.naiu.kiev.ua/books/eulaw/info/lec9.html> (дата звернення: 02.04.2023).
11. Аналітична доповідь Центру Разумкова. Секторальна інтеграція України до ЄС: передумови, перспективи, виклики. 2020. URL: [https://razumkov.org.ua/uploads/article/2021\\_sektor\\_eu\\_ukr.pdf](https://razumkov.org.ua/uploads/article/2021_sektor_eu_ukr.pdf) (дата звернення: 04.04.2023).
12. Козик В. В., Панкова Л. А., Григор'єв О. Ю., Босак А. О. Міжнародна економіка та міжнародні економічні відносини : практикум 2-ге вид., перероб. і доп. Київ : Вікар, 2006. 589 с.
13. Левчук О. В. Тенденції формування нових торговельно-економічних альянсів держав // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського. 2019. № 1 (65). С. 46–51.
14. Левчук О. В., Левчук В. Д. Євроатлантичні перспективи України на сучасному етапі // Юридичний науковий електронний журнал. URL: [http://www.lsej.org.ua/6\\_2021/53.pdf](http://www.lsej.org.ua/6_2021/53.pdf) (дата звернення: 04.04.2023).
15. Сучасна міжнародна економіка : підручник / за ред. д-ра екон. наук, проф. В. М. Тарасевича. URL: [https://nmetau.edu.ua/file/kl\\_mie-2019.pdf](https://nmetau.edu.ua/file/kl_mie-2019.pdf) (дата звернення: 04.04.2023).
16. Офіційний сайт Міністерства фінансів України. URL: <https://www.mof.gov.ua/uk> (дата звернення: 06.04.2023).

Стаття надійшла до редакційної колегії 09.05 2023

## Economic aspects of Ukraine's cooperation with the European Union countries

### Annotation

An analysis of the main efforts of governments of different countries, as well as economic, military, political and diplomatic structures of European countries, shows that the issues of improving international economic and military-economic relations, forming new approaches to foreign relations are in the center of attention. In the context of the full-scale war taking place on the territory of our country, these processes have a decisive impact on ensuring European economic security. Obviously, the state cannot fully solve economic problems without creating conditions that will really help attract foreign (European) investments and credits.

The purpose of the study is to analyze the peculiarities of integration processes between the EU member states, methods and main types of international economic integration in order to substantiate recommendations for Ukraine's participation in international military-economic cooperation.

Ukraine has every reason to take a significant place in the European economy as a full partner, a country with an extremely favorable geographical location, significant achievements in the defense sector, and strong economic potential in industry, agriculture, and science. At the same time, the main possible areas of cooperation in the military-technical sphere may include

cooperation in the creation of rocket and space technology, provision of services for space launches of artificial Earth satellites intended for both military and civilian purposes

joint development and modernization of high-precision weapons, armored vehicles and other weapons;

development of high-precision weapons components together with the EU countries;

participation of Western countries in the elimination of ammunition, unusable or explosive weapons and other weapons in Ukraine.

All of these processes are extremely important for further strengthening Ukraine's defense capabilities, protecting its sovereignty, territorial integrity and national interests.

**Keywords:** international trade; economic integration; European Union; Euro-Atlantic integration; military-economic integration of countries; advantages of Ukraine's participation in international military-economic cooperation.

УДК 355.45.02

DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2023-1-77/40-47>

Косарецький Є. І., доктор філософії (0000-0001-9601-8544)  
Бойко Р. В., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, (0000-0001-7240-4299)  
Сотник В. В., кандидат економічних наук (0000-0003-0507-2348)  
Могилевська В. О. (0000-0002-3939-7717)

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

## Підхід до формування системи показників мобілізаційного планування національної економіки

**Резюме.** У статті розглянута система розроблення управлінських рішень планування мобілізації економіки та мобілізаційної підготовки, що здійснюється перед мобілізацією у формі прогнозів, мобілізаційних планів і програм мобілізаційної підготовки, яка неможлива без використання відповідної збалансованої системи показників. Така система може реалізовуватися на основі відповідних принципів і методологічних підходів до стратегічного мобілізаційного планування національної економіки України та її мобілізаційної підготовки. Визначено вимоги і запропоновано підхід до формування системи показників мобілізаційного планування національної економіки.

**Ключові слова:** мобілізаційне планування; мобілізаційний план; національна економіка; показники.

**Постановка проблеми.** Процедура прийняття рішень керівництвом держави з питань функціонування національної економіки у мирний і воєнний час є процесом з великою кількістю невизначеностей. Необхідність чіткого окреслення довгострокової перспективи та прогнозування розвитку національної економіки виходить безпосередньо з потреби сьогодення. Система показників мобілізаційного планування національної економіки у своїй сукупності визначатиме стан системи мобілізації національної економіки як підсистеми організації оборони держави, що дасть змогу здійснювати єдину централізовану політику під час вирішення завдань підготовки національної економіки до мобілізації. Вона дасть змогу встановити зв'язок між показниками окремих елементів системи мобілізації та їх мобілізаційною підготовкою, можливості обліку змін показників, їх спадкоємність, порівняння, співставлення за часом, сумісністю, узгодженістю і динамічністю на усіх рівнях управління процесом мобілізаційної підготовки і мобілізації. Показники стану системи мобілізації національної економіки, мобілізаційної готовності її підсистем та елементів, будучи параметрами управління зазначеної системи, є мірою планових завдань мобілізаційної підготовки та мають кількісну або якісну характеристику.

Основна вимога формування системи показників мобілізаційного планування національної економіки полягає в отриманні

цілісної картини її готовності щодо безперервного функціонування та інформованості керівництва про мобілізаційну готовність економіки держави. Незважаючи на те, що на сьогоднішній день Україна веде бойові дії на сході країни, а велика кількість підприємств змінило своє місце перебування питання формування збалансованої системи показників мобілізаційного планування національної економіки не втратило своєї актуальності.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Питання мобілізаційного планування розглядалися багатьма українськими вченими. Зокрема, в [1–3] було розглянуто питання мобілізаційного планування національної економіки України, її зміст, основні принципи та підходи до організації в сучасних умовах. У [4] запропоновано підходи до розроблення та впровадження у діяльність кадрових органів ключових показників ефективності на основі спроможностей та концепції контролінгу. Особливості управління мобілізаційною підготовкою національної економіки, якісний рівень якої дасть змогу сприяти забезпеченню національної безпеки України, визначено в [5]. Оцінка проблем організації мобілізаційної підготовки в Україні представлена в [6]. Основні чинники, що впливають на стан мобілізаційного планування в галузях національної економіки України представлено в [7]. Таким чином, усі дослідження направлено на покращення управління складними соціотехнічними системами, що можна використати і в системі



мобілізаційного планування. Підсумком мобілізаційного планування є мобілізаційні плани, програми мобілізаційної підготовки, оперативно-мобілізаційні документи, плани-графіки переведення відповідних організацій на режим функціонування в умовах особливого періоду [1]. У цих документах визначено завдання, функції, ступінь досягнення відповідного результату, необхідні запаси матеріально-технічних та сировинних ресурсів. Мобілізаційне планування має реалізовуватись через формування системи показників із врахуванням пріоритетів, завдань і заходів (технологія контролінгу) щодо забезпечення сил безпеки і оборони озброєнням, військовою технікою, іншими матеріально-технічними засобами, надання послуг з ремонту в мирний час та особливий період. Отже, нагальним завданням є обґрунтування вимог для формування системи показників мобілізаційного планування національної економіки з урахування подій сьогодення.

**Мета статті** полягає в науково-теоретичному обґрунтуванні вимог до системи показників мобілізаційного планування національної економіки.

**Вклад основного матеріалу.** Система мобілізації створюється для реалізації державної стратегії в оборонній сфері та спрямовується на забезпечення потреб економіки, збройних сил та населення у воєнний час [2]. У Стратегії воєнної безпеки України [8] та Законі України “Про оборону України” [9] зазначається, що стримування подальшої ескалації збройної агресії проти України та відновлення її територіальної цілісності в межах державного кордону України можливе у разі:

забезпечення мобілізації всього воєнного, економічного, соціального, іншого потенціалу для всеохоплюючої оборони України;

забезпечення створення утримання та оновлення запасів матеріальних засобів, достатніх для проведення стратегічного розгортання військ (сил), операцій сил оборони, ведення територіальної оборони України та організації руху опору.

У статті 2 закону України “Про оборону України” зазначається, що *оборона України базується* на готовності та здатності органів державної влади, усіх складових сектору безпеки і оборони України, органів місцевого самоврядування, єдиної системи цивільного захисту, національної економіки до переведення, при необхідності, з мирного на

воєнний стан та відсічі збройній агресії, ліквідації збройного конфлікту, а також готовності населення і території держави до оборони [9]. Тобто у разі збройної агресії чи загрози нападу, небезпеки державній незалежності України передбачається переведення в необхідний стан відповідних структур держави згідно з мобілізаційним планом. Таким чином, складовою частиною організації всеохоплюючої оборони України є мобілізаційне планування, мобілізаційна підготовка національної економіки і мобілізація держави та її економіки в цілому.

*Мобілізаційне планування національної економіки* – це процес безперервної діяльності в напрямку організації мобілізаційної підготовки органів управління, підприємств, установ та організацій економіки до функціонування в умовах особливого періоду, визначення найкращих варіантів і організаційних заходів вирішення перспективних цілей і завдань.

*Мобілізаційна підготовка* – це комплекс організаційних, політичних, економічних, фінансових, соціальних, правових та інших заходів, які здійснюються в мирний час з метою підготовки національної економіки, органів державної влади, інших державних органів, органів місцевого самоврядування, Збройних Сил України, інших утворених відповідно до законів України військових формувань, а також правоохоронних органів спеціального призначення, Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України та Державної спеціальної служби транспорту, сил цивільного захисту, підприємств, установ і організацій до своєчасного й організованого проведення мобілізації та задоволення потреб оборони держави і захисту її території від можливої агресії, забезпечення життєдіяльності населення в особливий період.

Таким чином, основними елементами системи мобілізації є організована множина структурних елементів, що взаємопов'язані між собою та виконують певні функції і являють собою цілісне утворення, а також сукупність засад і норм, що регулюють їх функціонування в мирний час та в особливий період.

Відомо, що основою для кожної конкретної управлінської діяльності є структура керованого об'єкта, об'єктивні зв'язки, що встановлюються між елементами цього об'єкта і між об'єктом і зовнішнім середовищем. Стосовно системи мобілізаційного планування національної

економіки треба мати на увазі, що вона є складовою вищої системи – системи планування у сфері національної безпеки і оборони держави. Тоді система мобілізаційного планування національної економіки є керованим об'єктом цієї системи та відповідно її підсистемою. Зі свого боку, система мобілізаційного планування національної економіки поділяється на низку послідовно зв'язаних між собою елементів планування, починаючи від первинної ланки підприємства, закінчуючи національною економікою.

*Об'єктами планування* в системі мобілізаційної підготовки та мобілізації національної економіки є економіка держави, регіонів (областей), районів, міст, територіальних об'єднаних громад, конкретні підприємства, установи та організації, їх об'єднання.

*Суб'єктами планування* є спеціально створені органи виконавчої влади, структурні

підрозділи або інші фізичні, юридичні особи у складі органів управління відповідного рівня, що займаються розробленням та обґрунтуванням мобілізаційних планів. Представлення системи мобілізаційного планування національної економіки у вигляді ієрархічної структури дає змогу розглядати її, з одного боку укрупнено в рамках господарства країни, з іншого – деталізовано. Звідси маємо, що побудова і функціонування органів управління та мобілізаційних підрозділів у їх складі керуючих підсистем системи мобілізаційного планування базується на двох принципах: ієрархічності і зворотного зв'язку. Таким чином, підсистеми, що керують мобілізаційним плануванням економіки на різних рівнях управління – від підприємства до національної економіки, – утворюють єдину систему органів управління мобілізаційним плануванням (рис. 1).

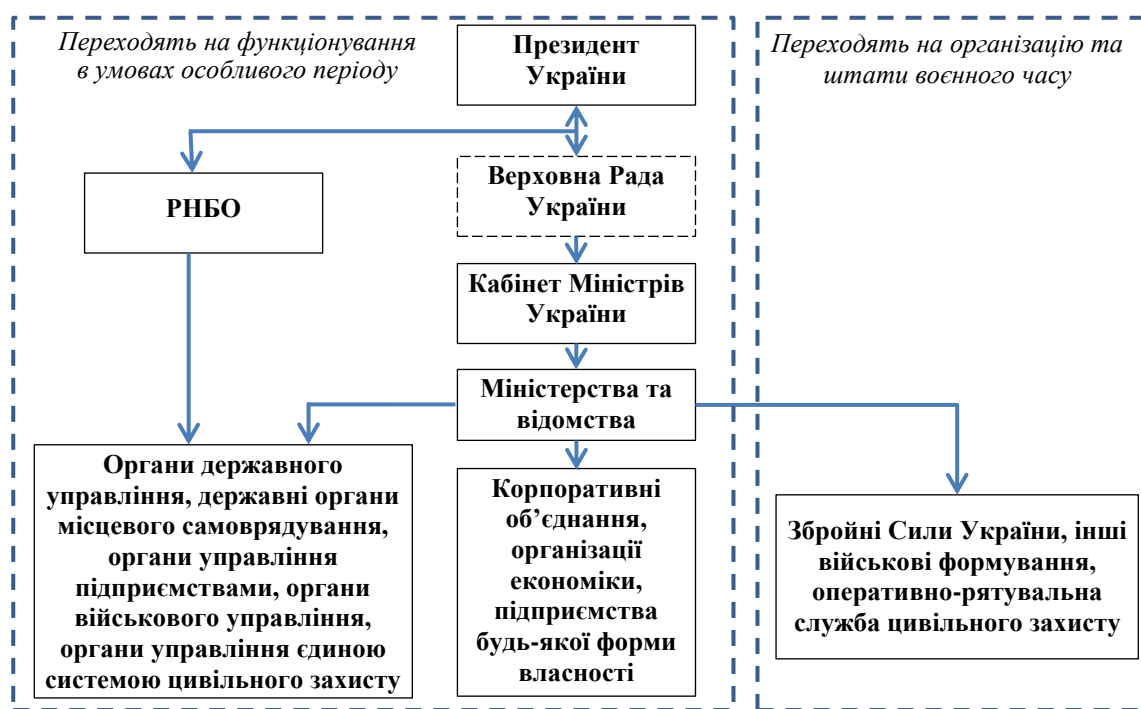


Рис. 1. Структурна схема системи мобілізації

*Результатом мобілізаційного планування* національної економіки є мобілізаційні плани, програми мобілізаційної підготовки, що затверджуються в установленому порядку, програми й інші документи, розроблення яких організовується органами управління відповідних рівнів управління економікою (центральними органами виконавчої влади, місцевими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування) за схемою: національна економіка – центральні органи

виконавчої влади (стосовно відповідних сфер управління та галузей національної економіки) – місцеві органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування (стосовно економік адміністративно-територіальних одиниць, міст, об'єднаних територіальних громад) – корпорація (виробниче об'єднання) – підприємство.

Основними елементами методології планування є принципи, методи, показники.

*Принципи планування* – основні вихідні положення, правила формування,

обґрунтування і організації розроблення планових документів.

Мобілізаційне планування, як і будь-яке інше планування, реалізується через характерну для нього систему принципів, тісно пов'язаних із загальними принципами управління. До таких принципів належать [1]:

дотримання вимог національного законодавства;  
 комплексність;  
 обґрунтованість;  
 системність;  
 збалансованість та оптимальність (раціональність);  
 директивність;  
 відображення загальнодержавних інтересів;  
 узгодженість мобілізаційного з оборонним плануванням.

*Методи планування* – являють собою сукупність способів і прийомів, за допомогою яких забезпечується розроблення і обґрунтування планових документів. До основних методів планування відносять: системний, балансний, нормативний, програмно-цільовий, математичні методи. У [1] визначено пропозиції щодо запровадження програмно-цільового методу планування в системі мобілізаційної підготовки національної економіки.

Управління мобілізаційною підготовкою національної економіки, будучи централізованим процесом, потребує єдиної відпрацьованої системи показників мобілізаційного планування, у якій знаходять своє відображення планові завдання. У своїй сукупності ця система показників має дозволити здійснювати єдину централізовану політику держави в ході вирішення завдань у сфері мобілізаційної підготовки та мобілізації національної економіки. Зі свого боку система мобілізації має бути гнучка, пристосована до оборонних потреб держави та враховувати фінансово-економічні, демографічні й виробничі можливості, змінюватися від воєнно-політичних загроз і викликів. Для цього система показників мобілізаційного планування економіки має визначати стан готовності мобілізаційної підготовки економіки, який має бути досягнутий.

*Показник* – це конкретне значення кількісних або якісних параметрів, явищ та процесів, що перебувають в умовах конкретного місця протягом визначеного часу.

Усі показники планування економічного і соціального розвитку за своїм призначенням, змістом і формою можна розділити на натуральні та вартісні, кількісні та якісні, абсолютні та відносні, затверджені та розрахункові [11].

*Натуральні показники* характеризують матеріальне виробництво, вимірюються в одиницях, які відображають основні фізичні властивості продукту та його призначення, які характеризують обсяги та особливості виконаних робіт, наданих послуг.

До *вартісних показників* належать такі, що відображають грошову оцінку результатів діяльності підприємства, виготовленої продукції, виконаних робіт, наданих послуг. За їх допомогою визначають обсяг товарної, валової, реалізованої продукції, обсяг капітальних вкладень, результати економічної та соціальної діяльності підприємства.

*Кількісні показники* використовують для виміру кількості сукупності певних об'єктів, визначають обсяг, розміри, масштаби виробництва, руху товарів, виконання робіт.

*Якісні показники* характеризують рівень розвитку явищ, процесів, їх якісні особливості, закономірності. Використовують для планування та оцінки ефективності функціонування окремих ланок виробництва та використання ресурсів.

*Абсолютні показники* характеризують число одиниць сукупності, їх частин, груп.

*Відносні показники* характеризують міру співвідношення двох показників і визначаються як результат від ділення однієї величини на іншу, яка використовується як базова, основна.

*Затверджені показники* відрізняються своїм конкретно адресним характером і являють собою форму доведення планів розвитку підприємства до виконавців.

*Розрахункова показники* носять інформаційний або аналітичний характер. В більшості випадків вони використовуються для визначення, обґрунтування, аналізу та характеристики показників при їх затвердженні.

Під *методологією планування* розуміють систему підходів, принципів, методів розробки і обґрунтування планових рішень.

Таким чином, система показників, яка використовуватиметься в процесі розроблення мобілізаційного плану національної економіки, має відповідати певним *вимогам*:

єдності та обов'язковості виконання показників для відповідного рівня планування. Це завдання вирішуватиметься як за

допомогою розроблення переліку показників, що затверджуються, так і показників, що використовуватимуться для розрахунків;

показники повинні володіти здатністю агрегуватися і дезагрегуватися, бути порівнюваними;

показники мобілізаційних планів повинні мати чітку міру, тобто бути визначними, вимірними;

у цілому система показників повинна забезпечуватися комплексною характеристикою рівня мобілізаційної готовності об'єктів мобілізаційного планування;

система показників має бути гнучкою, адаптивною, здатною відображати усі зміни в стані мобілізаційної готовності об'єкта планування;

показники мобілізаційних планів мають включати вказівки щодо конкретних

виконавців планових завдань, тобто бути адресними;

показники, що будуть використовуватися в процесі розробки мобілізаційного плану національної економіки, мають орієнтувати об'єкти планування на підвищення їх мобілізаційної готовності, досягнення конкретного результату;

число показників, що містяться в прогнозах та мобілізаційних планах стратегічного рівня має бути обмеженим.

З урахуванням зазначених вимог, ієрархічності побудови структури органів управління економічною системою держави, особливостей та специфіки мобілізаційного планування національної економіки як складової системи мобілізаційного планування в Україні можливо виділити такі підсистеми показників, побудованих за ієрархічним принципом (рис. 2).

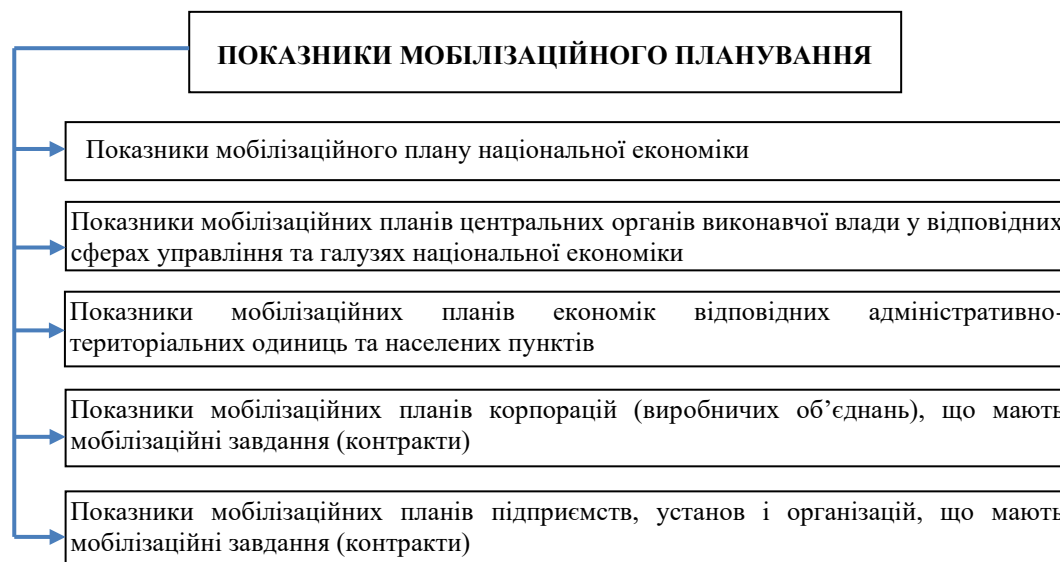


Рис. 2. Підсистеми показників мобілізаційного планування\*

\*сформовано на основі джерела [4]

Головним документом мобілізаційного планування національної економіки є мобілізаційний план. Цей план існує для забезпечення швидкого переходу держави в особливий період (воєнний конфлікт, період воєнної загрози тощо) на стан, що передбачає мобілізацію усієї промисловості для потреб забезпечення оборони України, захисту її суверенітету, територіальної цілісності і недоторканості. Розроблення нового мобілізаційного плану національної економіки (коректура та оновлення існуючого), як правило, розпочинається після затвердження Стратегії національної безпеки України [10] та Стратегії воєнної безпеки України [8]. У Стратегії національної безпеки України в

числі напрямів розвитку потенціалу стримування, мають визначатися завдання щодо підтримання мобілізаційної готовності національної економіки України на рівні, необхідному для забезпечення вирішення завдань у воєнний час.

Фактично основні показники є плановими показниками, що визначають цільові орієнтири діяльності центральних органів виконавчої влади, інших органів управління щодо забезпечення достатнього рівня мобілізаційної готовності економіки, що відображається через здатність (спроможність) органів виконавчої влади, інших державних органів, корпорацій, підприємств розпочати у визначені строки

реалізацію заходів мобілізаційних планів відповідно до встановлених показників та перехід на режим діяльності в умовах воєнного часу. Від їх складу та обґрунтованості залежить результативність виконання мобілізаційних планів та програм мобілізаційної підготовки, ефективність роботи усіх ланок управління на різних рівнях. Основні показники мобілізаційного плану національної економіки також є об'єктами прийняття рішень. Вони визначають структуру, адресність розробки мобілізаційного плану національної економіки та відображають його завдання у сфері оборони держави. Крім того, за допомогою показників можна реалізувати контрольні функції управління. Розроблені показники мобілізаційного плану національної економіки є основою для розроблення планових документів мобілізаційного плану національної економіки. У цьому плані основні показники деталізуються у відповідних розділах і підрозділах. Як окремий документ затверджені основні показники включаються до комплексу документів мобілізаційного плану національної економіки.

Необхідно відмітити, вихідними даними для здійснення мобілізаційного планування щодо розроблення основних показників мобілізаційного плану національної економіки є розрахункові потреби держави (сил безпеки і

оборони, національної економіки та системи забезпечення життєдіяльності населення) на особливий період і, звичайно, можливості національної економіки щодо задоволення цих потреб, сформовані в натуральному і вартісному обчисленні. Чисельні значення розрахункових потреб держави мають визначитися під час планування оборони держави, розроблення планів мобілізаційного та стратегічного розгортання збройних сил, інших військових формувань, планів забезпечення життєдіяльності населення.

Також до основних вихідних даних для розроблення мобілізаційних планів відносяться: можлива обстановка на території держави та окремих її територій під час воєнних дій з урахуванням застосування усіх можливих сучасних засобів ураження, дані про економіку держави та її регіонів, перелік об'єктів економіки, що продовжують виробничу діяльність у воєнний час, узагальнені дані про склад та стан готовності з'єднань та військових частин й інша інформація. Основні показники мобілізаційного плану національної економіки є, як правило, зведеними та включаються в мобілізаційний план економіки окремим розділом.

Структурно основні показники мобілізаційного плану національної економіки визначаються напрямками, наведеними на рис. 3.

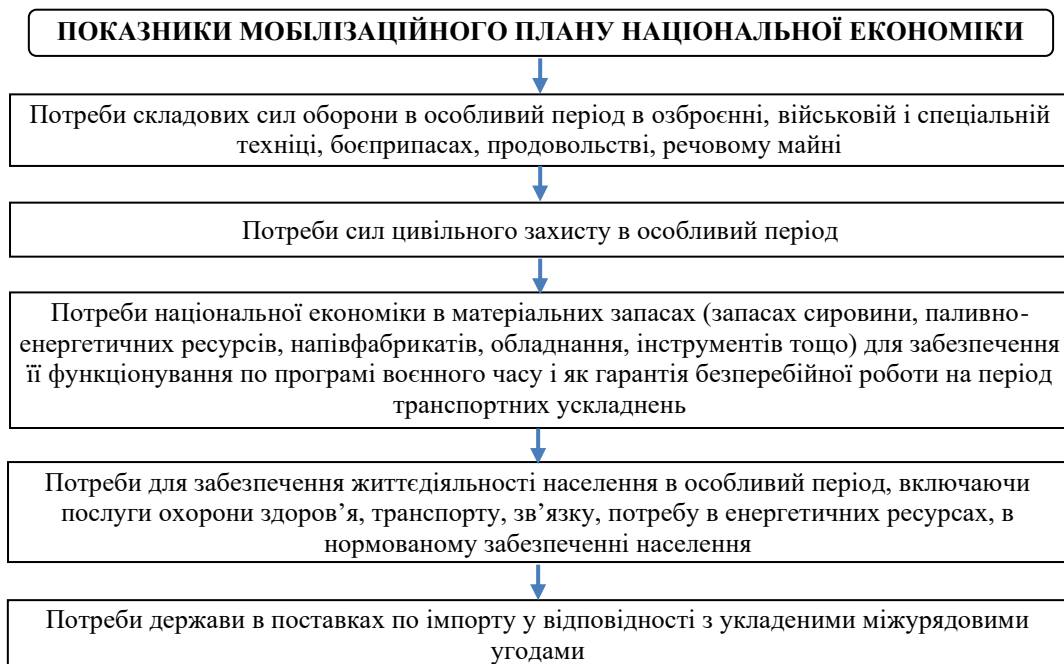


Рис. 3. Основні показники мобілізаційного плану національної економіки\*  
\*сформовано на основі джерела [7]

Наступним етапом реалізації вимог Стратегії воєнної безпеки України у сфері мобілізації та мобілізаційної підготовки мобілізаційного планування національної економіки, вимог основних показників мобілізаційного плану є розроблення мобілізаційного плану національної економіки. Деталізація завдань і заходів мобілізаційного плану національної економіки, програм мобілізаційної підготовки економіки далі здійснюється у мобілізаційних планах і програмах мобілізаційної підготовки органів влади нижчих рівнів ієрархії:

мобілізаційних планах міністерств і відомств, мобілізаційних планах економік адміністративно-територіальних одиниць і населених пунктів;

мобілізаційних планах корпорацій;

мобілізаційних планах підприємств, установ і організацій;

планах першочергових заходів мобілізаційної підготовки;

програмах мобілізаційної підготовки, виконання яких забезпечують готовність національної економіки до проведення мобілізації.

У мобілізаційному плані національної економіки України визначаються завдання центральним і місцевим органам виконавчої влади, іншим державним органам на особливий період. На підставі цих завдань вказані органи влади розробляють свої мобілізаційні плани, середньострокові та річні програми мобілізаційної підготовки у відповідних сферах управління і галузях національної економіки та у відповідних регіонах.

Під час розрахунку ресурсного забезпечення виконання завдань та заходів мобілізаційного плану національної економіки мають враховуватись показники оборонного планування, ресурсні можливості держави, інші завдання (економічні, демографічні, соціальні, продовольчі, медичні тощо).

**Висновки.** Отже, основою формування показників мобілізаційного плану національної економіки України служить політика держави, головні напрями, мета та завдання якої визначені в нормативно-правових документах, що відносяться до сфери національної безпеки і оборони і оборонного планування на основі спроможностей.

Вихідними даними для здійснення мобілізаційного планування національної економіки мають бути розрахункові потреби держави (сил безпеки і оборони, національної

економіки та системи забезпечення життєдіяльності населення на визначений період), які мають подаватися у вартісному та кількісному вигляді.

Показники цілей і завдань мобілізаційної підготовки національної економіки мають розроблятися окремо на підставі запланованих показників потреб в інтересах підготовки та застосування сил оборони та показників, що характеризують стан системи мобілізації національної економіки, її мобілізаційну готовність. Таким чином, мета функціонування системи мобілізаційного планування національної економіки має бути задана у вигляді системи необхідних показників, що має бути доведена до органів влади нижчих рівнів, які задіяні в мобілізаційному плануванні, шляхом декомпозиції не тільки самих цілей, а і заданих показників їх досягнення.

Для успішного функціонування системи показників мобілізаційного планування національної економіки мають бути розроблені та впроваджені необхідні нормативно-правові акти, які б враховували викладені вимоги.

**Напрями подальших досліджень.** Ефективність функціонування системи мобілізації та мобілізаційної підготовки національної економіки повністю залежить від того яка обрана система показників. Об'єктивна необхідність мобілізаційного планування національної економіки висуває нові вимоги до методів, процесу обґрунтування планів та програм мобілізаційної підготовки, організації їх виконання. У подальших дослідженнях варто зосередитись на пошуку шляхів поєднання процесів мобілізаційного та оборонного планування.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волотівський П. Б. Питання мобілізаційного планування національної економіки. Зміст, принципи та підходи до його організації в сучасних умовах // Наука і оборона. 2019. № 2. С. 17–24.
2. Волотівський П. Б. Питання забезпечення повноважень органів державної влади у сфері мобілізаційної підготовки та мобілізації // Наука і оборона. 2020. № 1. С. 13–20.
3. Волотівський П. Б. Мобілізаційна підготовка та мобілізація – важливі складові організації оборони України // Наука і оборона. 2019. № 4. С. 13–19
4. 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. 2019. № 1 (65). С. 65–74.
5. Грінченко О. І., Кутовий О. П., Шапталенко М. І. Особливості управління мобілізаційною підготовкою національної економіки // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського. 2015. № 2. С. 48–54.
  6. Горовенко В. К., Щипанський П. В. Деякі проблеми організації мобілізаційної підготовки України // Довготермінові програми мобілізаційної підготовки. Їх роль у забезпеченні готовності держави до функціонування в умовах особливого періоду : матеріали міжвідомчої наук.-практ. Конф. (м. Київ, 16 квіт. 2015 р.) / МОУ. Київ, 2015. С. 23–26.
  7. Ширалієв Р. Ш., Волотівський П. Б., Леонтович С. П. Чинники, що впливають на процес мобілізаційного планування національної економіки України // Наука і оборона. № 3. 2019. С. 11–17.
  8. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 25 березня 2021 року “Про Стратегію воєнної безпеки України” : Указ Президента України від 25.03.2021 р. № 121/2021. URL: <http://www.president.gov.ua> (дата звернення: 21.02.2023).
  9. Про оборону України : Закон України від 06.12.1991 р. № 1932-ХІІ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/51/97-вр> (дата звернення: 21.02.2023).
  10. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України” від 14 вересня 2020 року “Про Стратегію національної безпеки України : Указ Президента України. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/3922020-35037> (дата звернення: 22.02.2023).
  11. Система показників, що використовуються в плануванні. URL: [https://studopedia.com.ua/1\\_127876\\_sistema-pokaznikiv-shcho-vikoristovuyutsya-v-planuvanni.html](https://studopedia.com.ua/1_127876_sistema-pokaznikiv-shcho-vikoristovuyutsya-v-planuvanni.html) (дата звернення: 22.02.2023).

Стаття надійшла до редакційної колегії 20.03.2023

### **An approach to the formation of a system of indicators for the mobilization planning of the national economy**

#### **Annotation**

The decision-making process of the state leadership on the functioning of the national economy in peacetime and wartime is a process fraught with uncertainties. The need to clearly define the long-term perspective and forecast the development of the national economy stems directly from the need of the day. The system of indicators of mobilization planning of the national economy in its entirety will determine the state of the system of mobilization of the national economy as a subsystem of the organization of state defense, which will allow implementing a single centralized policy in the course of solving the tasks of preparing the national economy for mobilization.

The basis for the formation of the indicators of the mobilization plan of the national economy of Ukraine is the state policy, the main directions, goals and objectives of which are defined in the regulatory documents related to national security and defense and capability-based defense planning.

The initial data for the mobilization planning of the national economy should be the estimated needs of the state (security and defense forces, national economy and the system of ensuring the vital activity of the population for a certain period), which should be presented in a cost and quantitative form.

Indicators of the goals and objectives of the national economy's mobilization preparation should be developed separately on the basis of the planned indicators of needs for the preparation and use of defense forces and indicators characterizing the state of the national economy's mobilization system and its mobilization readiness. Thus, the goal of the national economy mobilization planning system should be set in the form of a system of necessary indicators, which should be communicated to lower-level authorities involved in mobilization planning by decomposing not only the goals themselves, but also the set indicators of their achievement.

**Keywords:** mobilization planning; mobilization plan; national economy; indicators.

УДК: 355.45

DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2023-1-77/48-57>

Гудим В. М.

(0000-0001-9540-8524)

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

## Особливості роботи штабу зони (району) територіальної оборони під час планування та ведення територіальної оборони

**Резюме.** У статті розглянуто особливості роботи штабів зони (району) територіальної оборони України у сучасних умовах під час її планування і ведення, а також наведена низка причин і факторів, що потребують вирішення. Обґрунтована потреба у подальшому удосконаленні і розвитку організаційно-штатної структури, як самих частин і підрозділів, так і структури штабів зони (району) територіальної оборони та оновленні методичної і нормативно-правової бази.

**Ключові слова:** територіальна оборона України; штаб зони (району) територіальної оборони; особливості роботи штабу зони (району) під час планування та ведення територіальної оборони.

**Постановка проблеми.** Аналіз досвіду відсічі збройної агресії РФ проти України, діяльності державних, військових, військово-цивільних та місцевих органів влади, особливостей роботи штабів зони (району) показали, що територіальна оборона (ТрО), не в повній мірі забезпечила виконання поставлених завдань.

Причинами такої ситуації є недосконалість нормативно-правових актів що регламентують роботу органів управління силами і засобами територіальної оборони, у тому числі, керівників і штабів зони (району) ТрО, керівників центрів комплектування та соціальної допомоги АРК, областей, районів, міст, низький рівень їх професійно-практичної підготовки, часті зміни складу сил і засобів територіальної оборони та їх організаційно-штатної структури, недоліки в системі забезпечення важкими зразками озброєння та боєприпасами до них, відсутність запасів матеріально-технічного забезпечення у непорушному запасі та мобілізаційному резерві для виконання завдань ТрО.

Це потребує усунення недоліків у роботі органів управління силами і засобами територіальної оборони, керівників та штабів зон (районів) територіальної оборони, удосконалення їх організаційно-штатної структури, пошуку ефективних методів планування, підготовки і ведення територіальної оборони.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** У роботах [1–10] приділяється увага до визначення складу сил і засобів, завдань ТрО, удосконаленню процесів відкритого і прихованого (скритного) стратегічного розгортання Збройних Сил України, формуванню частин і підрозділів ТрО, їх підготовки, у тому числі і бойового

злагодження, матеріально-технічного, фінансового, медичного, морально-психологічного, інформаційного, правового забезпечення. Крім того аналізуються позитивні напрями минулого і сучасного досвіду, наводяться шляхи подолання негативних моментів. Проте організаційно-штатній структурі штабу зони (району), алгоритму та особливостям роботи штабів зони (району) під час планування і ведення ТрО в мирний час і особливий період та під час ведення війни приділено недостатньо уваги.

**Мета статті** – аналіз нормативно-правової бази, яка регламентує роботу органів управління територіальної оборони, у тому числі, і штабу зони (району) територіальної оборони, для обґрунтування пропозицій щодо удосконалення організаційно-штатних структур сил і засобів ТрО, перерозподілу завдань і функцій керівників та штабів зони (району) з врахуванням особливості їх роботи під час планування і ведення територіальної оборони.

**Виклад основного матеріалу.** Досвід виконання завдань територіальної оборони у 2014–2023 рр. свідчить, що на ефективність їх виконання істотно впливала ціла низка факторів та проблем воєнного, економічного, матеріально-технічного, організаційно-управлінського та структурно-штатного характеру.

Керівними структурами сил безпеки і оборони держави, Радою міністрів АРК, радами оборони областей, міст Києва, Севастополя, місцевими органами влади недостатньо уваги приділялося воєнно-патріотичному вихованню, загальновійськовій підготовці населення (початковій і базовій), створенню матеріально-технічних запасів для



потреб територіальної оборони, забезпеченню сучасним видами важкого озброєння і боєприпасів до нього, автомобільною, інженерно-дорожньою технікою, соціальному, інформаційному, нормативно-правовому і медичному забезпеченню.

Уроки війни переконливо довели, що доцільно ще в мирний час і особливо в загрозливий період для військ (сил) територіальної оборони у прикордонній смузі та районах створювати і обладнувати у фортифікаційному плані як хибні, так і декілька основних і запасних оборонних рубежів, відсічних позицій, позиційних районів (вогневих позицій), вертолітних майданчиків, командно-спостережних пунктів та сховищ для особового складу, підготовці вузлів, районів загородження та зон затоплення. Доцільно готувати до підриву мости, дамби, вузли доріг, мати топографічні карти прив'язки мінно-вибухових та протидесантних загороджень на найбільш вірогідних шляхах висунання, висадки повітряних, морських десантів, диверсійно-розвідувальних груп, передових (обхідних) загонів противника та підтримувати їх у робочому стані. Ці заходи доцільно включати в плани оперативного обладнання території країни [6–8].

Практика ведення бойових дій, особливо після 24 лютого 2022 року, показала, що низький рівень військово-професійної підготовки деяких голів обласних, районних, міських державних адміністрацій, нерозуміння ними свого місця, ролі та відповідальності в системі організації територіальної оборони призводить до того, що організація та управління військовими частинами ТрО чомусь покладається тільки на начальника штабу зони (району), а відповідні посадові особи залишаються нібито в стороні в якості спостерігачів, а не організаторів-керівників зони (району) та безпосередніх виконавців вимог Закону України “Про основи національного спротиву”.

Проблемним є і те, що начальник штабу зони (району), який одночасно виконує обов'язки командира бригади чи батальйону територіальної оборони, в першу чергу, буде приділяти увагу на виконання оперативних (бойових) завдань з ТрО, і в меншій ступені – іншим проблемам зони (району). А якщо обстановка вимагатиме виконання завдань у сусідній зоні (районі) на значній відстані від свого адміністративного центру області (району) чи у смузі і складі оперативного, оперативного-тактичного угруповання то в таких випадках йому буде вже не до проблем

зони (району). Цей недолік потребує як найшвидшого виправлення на законодавчому рівні та перегляду розподілу функцій, обов'язків, повноважень, відповідальності. Пропонується, як варіант, на посаду начальника штабу зони (району) ТрО призначати професійно підготовленого, маючого бойовий досвід, заступника центру комплектування і соціальної допомоги області, міста, району, а для цього внести відповідні зміни у нормативно-правові документи та переглянути їх повноваження.

Основи функціонування штабу зони (району) ТрО, його типова структура, перелік посад, обов'язки персоналу, більшість питань нормативно-правового характеру, які стосуються організації планування, підготовки ТрО, керівництва її веденням в мирний час та особливий період визначаються у Положенні про штаб зони (району) ТрО [9]. Досвід функціонування штабів зон (районів) ТрО в особливий період, а також, їх діяльність під час оперативної підготовки Збройних Сил України впродовж 2016–2022 рр. показав, що найбільш складним є питання високої персонально-фахової підготовки та злагодженої роботи штабів зони (району) ТрО під час її організації, контролю готовності, ведення розвідки, управління, всебічного забезпечення, підтримання взаємодії з усіма суб'єктами ТрО і особливо з місцевим органами влади та населенням. Це вимагає від відповідних кадрових органів високої відповідальності за підбір і розстановку на посади керівного складу ТрО.

Важливого значення в організації ТрО зони (району) ТрО набуває вироблення єдиної методики планування територіальної оборони. Під терміном “*планування територіальної оборони*” [9,10] розуміється комплекс заходів щодо:

визначення послідовності виконання заходів, строків, форм, способів дій;

необхідного професійно підготовленого складу військ (сил) і засобів для виконання завдань з ТрО;

порядку управління, взаємодії, всебічного забезпечення сил і засобів суб'єктів ТрО, розподілу їх за оперативними (бойовими) та спеціальними завданнями з ТрО;

розроблення (уточнення) планувальних, інформаційних, розпорядчих та аналітичних документів ТрО.

У мирний час планування ТрО в зоні (районі) здійснюється завчасно під час проведення заходів стосовно стратегічного

планування застосування складових Сектору безпеки і оборони України. Безпосереднє планування в зоні (районі) здійснюється з введенням правового стану воєнного часу, або з моменту об'явлення мобілізації, чи гострої потреби на здійснення планування після отримання абсолютно нових завдань на організацію ТрО в сусідній зоні (районі) чи у смузі оборони у складі оперативного (оперативно-тактичного) угруповання Збройних Сил України.

Аналіз набутого досвіду з організації територіальної оборони переконливо стверджує, що на зміст функцій роботи штабів зон (районів) ТрО під час планування, управління і ведення ТрО впливають ряд таких чинників [2–7]:

висновки з оцінювання стану, воєнно-політичної, воєнно-стратегічної, воєнно-економічної обстановки, техногенного, гідродинамічного перевантаження середовища;

загострення міжконфесійної, соціальної, інформаційної обстановки;

особливості менталітету та історичні традиції населення;

геостратегічне положення країни, рівень розвитку економіки області, різновиди транспортної інфраструктури, фізико-географічні умови (*рельєф, ґрунти, гідрографія, рослинність, клімат*), санітарно-екологічні умови, рівень та ступень інженерного обладнання прикордонної смуги, районів, наявність важливих державних і воєнних об'єктів, територія та стан її оперативного обладнання;

рівень професійно-практичної підготовки керівника та посадовців штабу зони (району), злагодженість їх підрозділів;

провідна роль в організації та здійсненні планування ТрО належить штабам зон (районів) за участю обласних (районних) органів державної і військової влади, управлінь інших військових формувань і правоохоронних органів (далі – ІВФ та ПрО), а саме:

територіальних (відокремлених) підрозділів Головних управлінь Національної поліції України в області та/або міжрегіональних територіальних органів;

управлінь Служби безпеки України в області або міжрайонних, районних та міських відділів (відділень) регіональних органів;

управлінь Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України в області;

відділів Державної прикордонної служби України;

військових частин (підрозділів) Національної гвардії України та Державної спеціальної служби транспорту;

установ виконання покарань, слідчих ізоляторів, що належать до сфери управління Міністерства юстиції України.

Робота штабу зони (району) ТрО з організації планування розпочинаються з моменту отримання директиви (розпорядження) з ТрО від командувача Сил територіальної оборони України, або командувача регіонального командування територіальної оборони з урахуванням вищенаведених чинників впливу, дислокації військових частин, відстані від державного кордону і особливо важливих об'єктів економіки держави, стану підготовки мобілізаційних ресурсів, відношення місцевого населення до державного устрою і державних органів управління, їх законслухняності. Таким чином, для кожної конкретної зони (району) ТрО будуть свої особливості роботи штабів зони (району) і їх необхідно заздалегідь вивчати, враховувати в роботі, здійснювати відповідний інформаційно-психологічний вплив на населення, війська (сили) регіону, надавати фінансову та іншу матеріально-технічну допомогу, вносити корективи в плани підготовки території держави та плани оперативного обладнання території.

Розглянемо можливий *типовий алгоритм* роботи штабу зони (району) під час планування територіальної оборони (рис. 1). Особливістю роботи штабу зони (району) є і те, що замисел ТрО зони (району), як окремий планувальний документ, не розробляється, а оформляється як розділ текстуальної частини плану ТрО зони (району).

Планування ТрО в зоні (районі) ТрО згідно типового алгоритму роботи штабу зони ТрО умовно поділяється на два етапи – організацію планування та розроблення планів.

*Перший етап* – організація планування включає дві фази:

отримання, усвідомлення завдання та організація роботи штабу зони (*1 фаза*);

оцінювання обстановки і формування вихідних даних для планування (*2 фаза*).

Участь в оцінюванні обстановки в зоні ТрО беруть представники:

регіональних органів Служби безпеки України, які можуть надавати інформацію щодо оцінювання соціально-політичної

## КЕРІВНИЦТВО ВІЙСЬКАМИ (СИЛАМИ) ОБОРОНИ

обстановки, прогнозу її розвитку і можливого впливу на підготовку та ведення ТрО у зоні (районі) ТрО, у тому числі стосовно політичних партій, громадських об'єднань, діяльність яких носить антидержавне спрямування (загрозу незалежності суверенітету і територіальній цілісності України, зміни конституційного ладу насильницьким шляхом, пропаганду війни, насильства, розпалювання міжетнічної,

релігійної ворожнечі, посягання на права і свободи людини, стан екології, здоров'я населення, можливі терористичні акти);

територіальних органів (головних управлінь) Національної поліції України в області, які надають інформацію щодо аналізу криміногенної обстановки в зоні (районі) ТрО, а також прогнозу її розвитку і можливого впливу на підготовку та ведення ТрО;

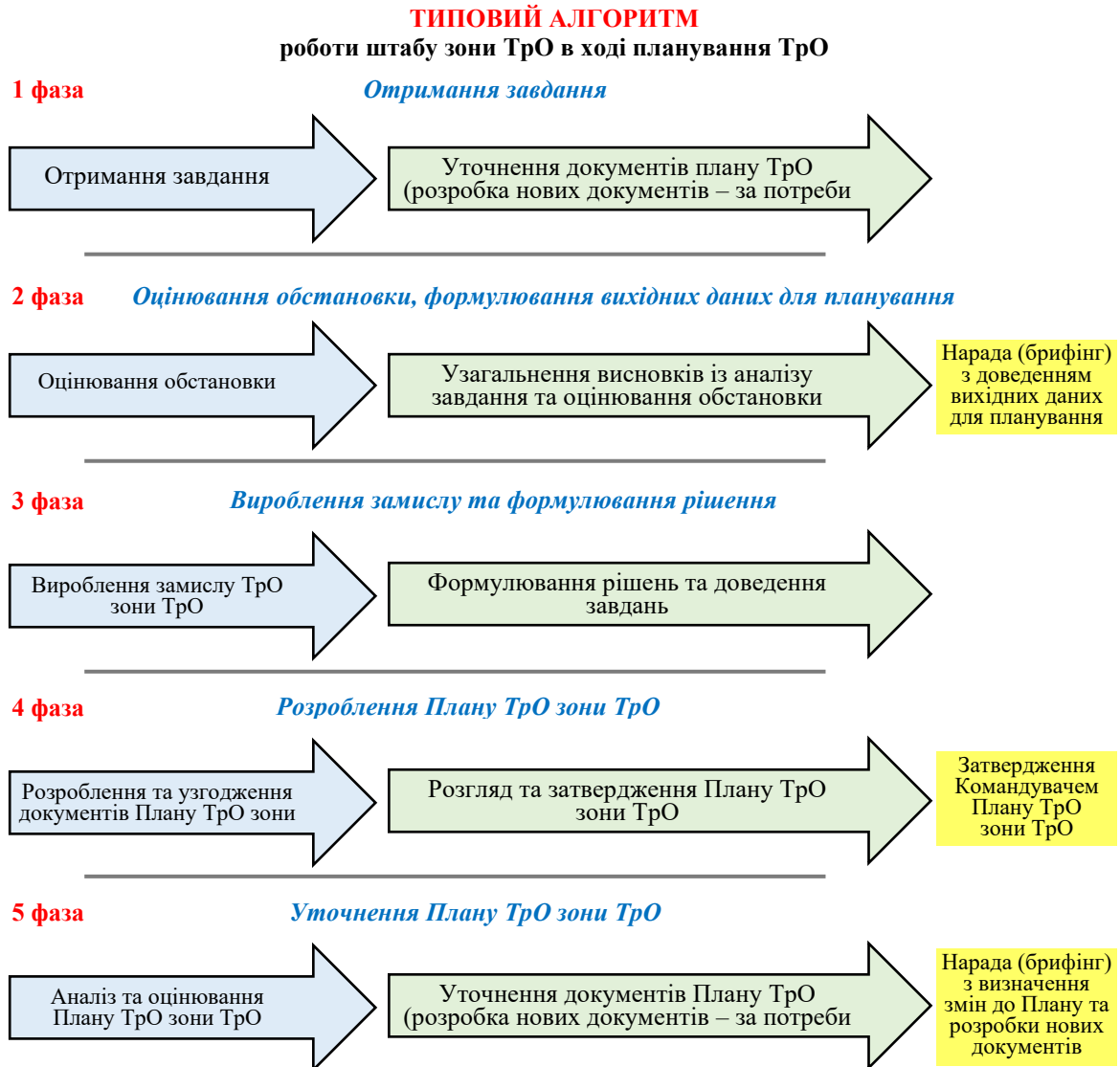


Рис. 1. Типовий алгоритм роботи штабу зони ТрО під час планування

установ виконання покарань, що безпосередньо розташовуються в цій зоні (районі) ТрО, які можуть надавати інформацію щодо оцінювання оперативної обстановки в установах виконання покарань, слідчих ізоляторах, а також прогнозу її розвитку, можливого впливу на підготовку і ведення ТрО у зоні (районі) та планування своєчасної евакуації цих установ у глибокі райони;

територіальних органів центральних органів виконавчої влади, що входять до

державної системи моніторингу довкілля, які надають інформацію щодо оцінювання радіаційної, хімічної, біологічної, екологічної та медико-санітарної обстановки у зоні (районі) ТрО, а також прогнозу її розвитку і можливого впливу на підготовку та ведення ТрО;

прикордонних загонів (відділів) Державної прикордонної служби України, які надають інформацію щодо висновків з оцінювання обстановки на державному кордоні України, в межах контрольованих

прикордонних смуг і районів, а також на території сусідніх країн, прогнозу її розвитку і можливого впливу на підготовку та ведення ТрО.

У кінці другої фази планування начальник штабу зони (району) територіальної оборони, за потребою, може проводити у формі наради (брифінгу) інформування визначених службових осіб штабу зони (району) ТрО у обсязі, необхідному для відпрацювання додатків (складових) Плану ТрО зони (району) та інших інформаційних, аналітичних, розпорядчих документів за напрямками діяльності.

Другий етап може включати три фази завдань:

*третьою фазою* – формулювання замислу, вироблення рішення та доведення завдань;

*четвертою фазою* – розроблення, узгодження та затвердження командувачем територіальної оборони регіону документів Плану ТрО зони;

*п'ятою фазою* – уточнення документів плану ТрО зони (за потреби розробка нових);

План ТрО зони (району) ТрО погоджується з визначеними структурними підрозділами управління регіонального командування, структурними підрозділами Ради міністрів АРК, обласної, Київської і Севастопольської міських державних адміністрацій та затверджується наказом командувача Сил територіальної оборони регіону Збройних сил України. План ТрО району розглядається та затверджується керівником відповідної зони ТрО.

Внесення змін до Плану та/або розроблення нових документів у разі необхідності здійснюється під безпосереднім керівництвом начальника штабу зони (району) ТрО, в ході якого готуються: інформаційно-довідкові матеріали з таких питань: зміни обстановки та їх вплив на розроблений план; зміни, які необхідно внести, та перелік документів, які потрібно уточнити; виявлені недоліки, які впливають на практичні заходи з підготовки та дії сил і засобів ТрО.

Розроблення нових документів Плану ТрО зони (району) здійснюється у разі необхідності внесення значних змін у завдання військових частин (органів, загонів, підрозділів) Збройних Сил України, ІВФ та ПрО або отримання від вищого штабу уточнених (нових) завдань.

Після розроблення проєктів нових документів Плану ТрО зони (району) здійснюється їх узгодження за процедурою, яка застосовується під час розроблення Плану

ТрО. За результатами цієї роботи готується проєкт розпорядження з ТрО голови Ради міністрів Автономної Республіки Крим, голови ради оборони обласної (районної), Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій про затвердження змін до Плану ТрО зони (району).

В цілому за результатами проведеного аналізу процедур *планування* ТрО в зонах (районах) ТрО, можна стверджувати, що, на сьогодні, вони є стандартизованими та узгодженими з процедурами, які застосовуються під час планування у Збройних Силах України. Водночас, зі створенням системи об'єднаного керівництва силами оборони і військового управління у Збройних Силах України та відповідного коригування повноважень органів військового управління Збройних Сил України процедури планування уточнюватимуться, у тому числі стосовно максимальної їх адаптації до штабних процедур країн-членів НАТО. За таких умов процес планування ТрО в штабах зон (районів) включатиме характерні особливості в їх роботі та потребуватиме особливого підходу.

*Пропонується* з метою покращення процесів планування оборони держави, планування, підготовки і управління територіальною обороною України внести зміни в нормативно-правові акти щодо визначення та встановлення єдиних меж повноважень і відповідальності сухопутних зон оперативних командувань Сухопутних військ Збройних Сил України, регіональних управлінь Державної прикордонної служби України, оперативно-територіальних об'єднань Національної гвардії України, міжрегіональних управлінь з питань виконання покарань Міністерства юстиції України.

*Довідка.* Кількість зон повноважень і відповідальності оперативних командувань – 4, НГУ – 5, ДПСУ, МЮУ – по 6. До того ж межі їх зон не співпадають.

*Порядок роботи штабу* зони (району) під час підготовки територіальної оборони в зоні (районі) суттєво не відрізняється від підготовки будь-якої операції та в загальних рисах може включати [9]:

усвідомлення завдання на ТрО (усвідомлення місця, ролі, об'єму завдань, сил і засобів);

підготовку висновків з оцінки воєнно-політичної, воєнно-економічної, екологічної, техногенної, етнічної, релігійної, соціальної обстановки, рівня воєнних загроз і небезпек,

постійне здійснення їх моніторингу;

оцінювання мобілізаційно-ресурсних можливостей АРК, області, міста, району, відновлення та доведення до затверджених норм непорушних та мобілізаційних матеріально-технічних запасів, за необхідності можуть проводитися з військовозобов'язаними запасу зборові заходи, тренування, у тому числі, і організаційного ядра для більш організованого розгортання бригад, батальйонів ТрО;

уточнення переліку об'єктів, комунікацій, що підлягають охороні (обороні), об'єм і порядок фортифікаційного обладнання ділянок місцевості;

проведення рекогносцировки (участі у польових поїздках) на місцевості, тренування з установки мінно-вибухових та інших загороджень, здійснення контррозвідувальних та обмежувальних заходів, уточнення планів відселення населення, яке проживає у прикордонних смугах, районах, порядку евакуації виправно-трудова закладів, важливих промислових підприємств та підприємств що містять сильно діючі отруйні речовини;

уточнення меж відведення ділянок землі для забезпечення потреб територіальної оборони, ділянок місцевості для нарощування оперативного обладнання територій за рахунок місцевих ресурсів;

уточнення змісту інформаційно-психологічного впливу на населення;

конкретизацію заходів щодо організації розвідки, матеріально-технічного, морально-психологічного забезпечення;

здійснення розгортання територіальної оборони та контроль її готовності, надання допомоги та проведення інших необхідних заходів.

*Кращим варіантом* підготовки територіальної оборони буде той, при якому заходи підготовки розпочинаються ще у мирний час, а завершуються в повному обсязі під час переведення Збройних Сил України з мирного на воєнний стан і включають завчасну та безпосередню підготовку.

*Під час завчасної підготовки* штабом зони (району) проводиться моніторинг воєнних загроз - оцінюється обстановка та чинники, які суттєво впливають на діючий План територіальної оборони зони (району) [8,9]. При цьому можуть здійснюватися такі заходи:

уточнюватися плани територіальної оборони;

готуватися бойові розпорядження (накази) з територіальної оборони та доводитися за підпорядкованістю до органів управління, військ (сил) територіальної оборони;

посилюватися розвідка, охорона держкордону, об'єктів та комунікацій на загрозливих напрямках;

за потреби, здійснюватися підготовка території зони (району), підготовка об'єктів до посиленої охорони, цілеспрямована підготовка органів і військ (сил) територіальної оборони;

залежно від отриманого розпорядження здійснюється повне або часткове розгортання ТрО, заходи щодо відселення та евакуації населення;

проводяться заходи щодо організації взаємодії, управління та всебічного забезпечення;

ведеться контроль повноти і якості виконання заходів ТрО.

*Безпосередня підготовка* територіальної оборони в особливий період розпочинається з введенням правового режиму воєнного стану чи оголошення рішення про мобілізацію і включає такі заходи [8]:

уточнення рішення командуючого Сил територіальної оборони України;

посилення розвідки, охорони і оборони державного кордону, об'єктів та комунікацій на загрозливих напрямках, які визначені постановами Кабінету Міністрів України;

введення в дію комплексу спеціальних заходів щодо боротьби з диверсійно-розвідувальними групами агресора та антидержавними озброєними формуваннями на території АРК, області, міста та району;

уточнення порядку організації взаємодії, управління та всебічного забезпечення;

здійснення комплексу практичних заходів щодо повного чи часткового розгортання територіальної оборони зони (району).

Планування і координацію дій з підготовки та ведення територіальної оборони в Україні здійснює Генеральний штаб Збройних Сил України, Командування Сил та регіональні командування територіальної оборони України.

*Ведення територіальної оборони.* Рішення про введення в дію Зведеного плану територіальної оборони України або планів територіальної оборони в окремих її місцевостях приймається Радою національної безпеки і оборони України за поданням Головнокомандувача Збройних Сил України, а

вводиться в дію розпорядженням Генерального штабу Збройних Сил України.

Закон України “Про основи національного спротиву” визначає тринадцять завдань територіальної оборони, для стислого висвітлення порядку роботи штабу зони (району) під час ведення територіальної оборони розглянемо тільки частину їх найбільш характерних [1].

*Участь у посиленні охорони та захисті державного кордону* здійснюються як в межах відповідної зони (району) АРК, області, міста, району так і поза її межами у смузі та складі оперативного, оперативно-тактичного угруповання на напрямках, найбільш доступних для перетинання кордону диверсійно-розвідувальними групами, морськими і повітряними десантами, окремими міграційними групами населення, антидержавними озброєними формуваннями і на кінець головними силами ворожого угруповання. Особливість роботи штабу зони (району) зводиться до своєчасної, умілої організації розвідки з широким використанням БПЛА, врахування і перевірки достовірності інформації місцевих органів влади, місцевого населення та інших джерел інформації. З отриманням підтвердженої інформації штаб зони (району) негайно організує пошук, блокування, ізоляцію та знищення ДРГ, повітряних, морських десантів, незаконних озброєних формувань противника. Одночасно спеціально підготовленими підрозділами територіальної оборони спільно із підрозділами Державної прикордонної служби, Національної гвардії, Національної поліції, Служби безпеки України. здійснюється припинення незаконної міграції населення, переміщення зброї, виконуються режимні та фільтраційні заходи у прикордонній смузі і районах. За потреби можуть залучатися додаткові частини (підрозділи) військ оперативно-тактичного угруповання, авіації, артилерії, підрозділи Сил спеціальних операцій Збройних Сил України, а також зведені загони зі складу військово-навчальних закладів, частин і установ Командувань Сил підтримки та логістики Збройних Сил України. Дії щодо захоплення і ліквідації окремих диверсантів і невеликих диверсійно-розвідувальних груп можуть проводитися у формі спеціальної операції, за єдиним замислом і планом силами зведених винищувальних загонів МВС і СБУ.

Охорона та захист морського узбережжя з суші здійснюється військами (силами) територіальної оборони, силами

прикордонних загонів у взаємодії з військами Берегової оборони Військово-Морських Сил та частинами і підрозділами Сухопутних військ Збройних Сил України, а з моря – силами загонів морської охорони Державної прикордонної служби у взаємодії з Військово-Морськими Силами Збройних Сил України.

*Забезпечення умов для надійного функціонування органів державної влади, органів військового управління, стратегічного (оперативного) розгортання Збройних Сил України* здійснюється військами (силами) ТрО, іншими військовими формуваннями та правоохоронними органами України.

*Особливість роботи штабу зони (району) спільно з військово-цивільними адміністраціями, місцевими органами влади, правоохоронними органами, Радами оборони АРК, областей, міста Києва та Сімферополя* полягатиме у забезпеченні своєчасного розгортання військ (сил) територіальної оборони, посиленні охорони та захисту державного кордону, виконанні запланованих заходів з охорони і оборони державних, військових, місцевих об'єктів, мережі транспортних комунікацій, нафтобаз, складів зберігання сильнодіючих отруйних і вибухових речовин, гідроспоруд, систем водо забезпечення, об'єктів тепло енергозабезпечення, адміністративних споруд органів державної і місцевої влади та військового управління. Тимчасове обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень здійснюється згідно з Законом України “Про правовий режим воєнного стану”.

*Охорона та оборона важливих об'єктів і комунікацій, що визначені переліком Кабінету Міністрів України*, організується та здійснюється МВС України, силами і засобами об'єктів, що охороняються, відповідно до інструкцій та керівництв. Органи Служби безпеки України здійснюють контррозвідувальне забезпечення об'єктів.

До об'єктів, що підлягають обов'язковому захисту в системі територіальної оборони, належать приміщення органів державного та військового управління, вузли та об'єкти зв'язку, військові містечка, стаціонарні об'єкти Повітряних Сил України, морські та річкові порти, портові споруди, ГЕС, арсенали, бази, склади з озброєнням, боеприпасами, паливом і технікою; бази (склади) державного резерву різного призначення; об'єкти оборонних галузей

промисловості, паливної, атомної енергетики, критичні об'єкти на комунікаціях, будівлі державних адміністрацій та іноземних представництв, шпиталі; хімічно, біологічно та радіаційне небезпечні об'єкти.

Прикриття та оборона військово-морських баз Військово-Морських Сил України здійснюються силами і засобами ВМС, у взаємодії з силами і засобами оперативних командувань Сухопутних військ Збройних Сил України, як правило, в загальній системі територіальної та протидесантної оборони морського узбережжя.

*Евакуація населення* планується і здійснюється Радою міністрів Автономної Республіки Крим, обласними (районними) державними адміністраціями, органами місцевого самоврядування, штабами зон (районів) територіальної оборони із залученням Головних (обласних, районних) управлінь ВМС України, Головних управлінь (управлінь) МНС та інших необхідних управлінь і служб.

Евакуація населення здійснюється із використанням автомобільного, залізничного, водного транспорту або пішим порядком. Супроводження, охорону на маршрутах організує та здійснює ВМС України.

Маршрути евакуації (відселення) не повинні співпадати з основними маршрутами руху військ (сил) під час стратегічного (оперативного) розгортання Збройних Сил України.

*Проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт* здійснюється з метою пошуку та визволення уражених осіб з під завалів зруйнованих житлових, промислових, захисних та інших споруд, надання їм першої медичної допомоги та евакуації їх з зон осередків ураження у лікувальні заклади та безпечні райони. Ці заходи проводяться шляхом локалізації та ліквідації наслідків аварій та зруйнувань на об'єктах комунального господарства, енергетики, транспорту та зв'язку.

Рішення на проведення аварійно-рятувальних робіт приймає відповідний начальник (обласного, районного) штабу Міністерства України з надзвичайних ситуацій на підставі даних розвідки та оцінювання стану і можливостей своїх сил, з урахуванням пори року та доби, метеорологічних умов й інших чинників, які впливають на виконання робіт.

З метою нарощування зусиль робіт у районах ураження, а також для збереження

працездатності особового складу, що виконує рятувальні роботи, передбачається своєчасна часткова або повна заміна сил. Висування і включення в роботу послідовних змін організовується з урахуванням забезпечення безперервності ведення аварійно-рятувальних робіт відповідно до обстановки та реальної потреби в силах до їх виконання. При значних масштабах руйнувань можливе додаткове залучення частин та підрозділів Збройних Сил України, у тому числі, техніки та підрозділів ТрО, Державної прикордонної служби, Державної спеціальної служби транспорту України, за рішенням відповідних командувачів.

На особливості і якість роботи керівника і штабу зони (району) територіальної оборони під час організації взаємодії матиме вагомий вплив їх рівень професійно-практичного досвіду та майстерності, злагодженість штабів, підрозділів територіальної оборони, форми, способи і напрямки дій противника, укомплектованість особовим складом, озброєнням, технікою, боєприпасами, матеріальними запасами. Взаємодія здійснюється шляхом узгоджених дій органів управління, військ (сил) територіальної оборони за завданнями, місцем виконання, напрямками дій противника, рубежами, об'єктами, часом і способами виконання завдань, системою вогневого враження противника. Особлива увага приділяється цілевказівкам, сигналам управління та взаємодії, скритним і хибним діям, які спрямовані на захист населення, об'єктів економіки, житла, пожеже і екологічній безпеці.

Таким чином проведений аналіз дає змогу сформулювати *пропозиції* щодо поліпшення роботи штабів ТрО зони (району) з врахуванням особливості їх роботи під час планування і ведення територіальної оборони.

1. З метою підвищення оперативності вивчення, обліку, приписки, призову мобілізаційних ресурсів до штабів зони (районів), підрозділів і частин територіальної оборони доцільно запровадити відповідну автоматизовану систему в органах управління штабів зон, районів ТрО, обласних, районних, міських центрах комплектування та соціальної підтримки з використанням актуалізованої електронної бази даних, а також короткотермінові курси для підвищення професійно-практичної підготовки офіцерів цих підрозділів.

2. Для своєчасного створення та упередженого розгортання військ (сил)

територіальної оборони в зоні (районі), добровольчих формувань, місцевих загонів самооборони, інших територіальних громад, як базових основ для створення і підтримки організованого спротиву противнику, доцільно завчасно розробити та періодично перевіряти на практичних заняттях відповідні плани розгортання.

3. Для скритого управління військами (силами) територіальної оборони, своєчасного доведення їм завдань, налагодження чіткого контролю за повнотою їх виконання, обміну розвідувальною інформацією, підтриманням взаємодії між органами цивільної, військово-цивільної та військової складових ТрО, доцільно впровадити систему електронного документообігу.

4. Для забезпечення більш ефективного захисту населення, об'єктів життєво важливої інфраструктури від ворожих ударів, під час виявлення, блокування та знищення диверсійно-розвідувальних груп, незаконних озброєних ворожих формувань, активної протидії засобам РЕБ, безпілотним літальним апаратам різного призначення противника доцільно додатково створити у складі бригад, батальйонів ТрО підрозділи бойових маневрених груп знищення ворожих БПЛА, дронів, засобів РЕБ та укомплектувати їх озброєнням і технікою.

5. Особливості роботи штабів зон (районів) ТрО, потребують підбору професійно підготовлених та маючих бойовий досвід кадрів, організації регулярної бойової та професійно-практичної підготовки посадових осіб, як штабів так і підрозділів ТрО, підвищення бойових спроможностей частин і підрозділів ТрО до такого рівня, який дає їм можливість ведення успішних спеціальних бойових дій не тільки в межах своєї зони (району) але й на території та в межах сусідніх зон, а також за потребою й у смугах і складі оперативних та оперативно-тактичних угруповань Збройних Сил України.

6. Для своєчасного нарощування (відновлення) боєздатності бригад, батальйонів ТрО запровадити на законодавчому рівні оснащення їх важкими типами озброєння, боєприпасами, безпілотними засобами розвідки, ударно розвідувальними дронами за рахунок державного поточного постачання, місцевих ресурсів, волонтерського руху, іноземної допомоги та трофейних здобутків.

7. Статтею 23 розділу VI Закону України "Про основи національного спротиву" на обласні та районні ради покладається фінансове та матеріально-технічне забезпечення національного спротиву в межах коштів Державного бюджету України, місцевих бюджетів, а також інших не заборонених законодавством України джерел. Практика показує, що при затвердженні місцевих бюджетів такі видатки або відсутні, або їх розміри

незначні і не задовольняють потреби ТрО. Ця проблема також потребує вирішення та гарантованого захищення видатками фінансування.

8. Суттєвим недоліком в організації територіальної оборони є те, що голова Ради міністрів Автономної Республіки Крим, голови обласних (районних) державних адміністрацій, а на воєнний час голови військово-цивільних адміністрацій, які одночасно є головами Ради міністрів АРК, головами ради оборони областей, міст Києва, Севастополя, районів, а також і керівниками-відповідних зон (районів) територіальної оборони, а командири бригад, батальйонів ТрО є начальниками штабів зони (району) ТрО, що ускладнює організацію, керівництво і контроль територіальної оборони. **Пропонується** в штати обласної (районної), міської адміністрації міст Києва та Севастополя додатково ввести посаду радника з питань територіальної оборони та визначити їм завдання, функції, обов'язки і повноваження.

Таким чином потребують подальшого збільшення чисельності і корекції організаційно-штатної структури як самих штабів зони (району) ТрО, так і територіальних центрів комплектування та соціальної підтримки.

**Висновок.** На підставі проведеного аналізу нормативно-правової бази, досвіду планування, підготовки і ведення ТрО в ході війни та наукових публікацій виробленні пропозиції щодо удосконалення організаційно-штатної структури як самих частин і підрозділів так і структури штабів зони (району) територіальної оборони, оновленні методичної і нормативно-правової бази та перерозподілу завдань і функцій роботи штабу зони (району) ТрО під час планування та ведення територіальної оборони.

До виконання основних завдань територіальної оборони доцільним є залучення керівництва областей і районів (голів обласних, районних державних адміністрацій), як важливу передумову підвищення їх результативності та ефективності.

**Перспективи подальших досліджень.** Війська (сили) територіальної оборони України можуть бути суттєвим резервом посилення обороноздатності держави, у світлі чого існує нагальна потреба вироблення принципово нових підходів до організації ТрО, що передбачає внесення певних змін та доповнень до чинного законодавства, передусім стосовно функцій та повноважень Командування Сухопутних військ Збройних Сил України, Командування Сил Територіальної оборони України. Основні положення існуючої теорії територіальної оборони країни мають бути суттєво переглянуті, у тому числі з урахуванням накопиченого досвіду в ході відсічі агресії РФ проти України та національних особливостей організації



оборони України в сучасних умовах державотворення.

На цей час існує нагальна потреба в розробці на принципово новій основі та з урахуванням чинних керівних документів у сфері безпеки та оборони (Стратегії національної і воєнної безпеки України, Воєнної доктрини, Концепції підготовки Сектору безпеки та оборони, Концепції територіальної оборони України), які б передусім враховували досвід політичного, державного та військового керівництва держави в ході ООС та вимог сучасної гібридної війни.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про основи національного спротиву : Закон України від 16.07.2021 р. №1702-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/> (дата звернення: 18.02.2023).
2. Романюк А. М. Методичний підхід до визначення складу Сил територіальної оборони до виконання завдання з посилення охорони та захисту державного кордону: стаття // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського. 2021. № 3. С. 47–52.
3. Романюк А. М., Гудим В. М. Особливості та вимоги до виконання Силами територіальної оборони Збройних Сил України завдання з посилення охорони та захисту державного кордону // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського. 2022. № 2 (75). С. 119–126.
4. Романченко І. С., Фролов В. С., Палій В. В. Шляхи підвищення ефективності системи управління територіальною обороною України // Наука і оборона. 2009. № 4. С. 6–11.
5. Фролов В. С. Територіальна оборона України: якою їй бути? // Наука і оборона. 2007. № 1. С.18–23.
6. Лобко М. М. Територіальна оборона України як фактор посилення обороноздатності держави // Наука і оборона. 2019. № 2. С. 6–59.
7. Семененко В. М., Фролов В. С. Організація територіальної оборони України в умовах гібридної війни: стаття // Наука і оборона. 2021. № 2. С. 8–16.
8. Основи стратегії національної безпеки та оборони держави : підручник 3-є вид., перероб. і доп. / О. П. Дузь-Крятченко, Ю. В. Пунда, В. П. Грищенко та ін. ; за заг. ред. В. М. Телелима. Київ : НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2015. 620 с.
9. “Про затвердження положення про штаб зони (району) територіальної оборони : Постанова Кабінету Міністрів України від 29.12.2021 р. № 1442 URL: <https://www.kmu.gov.ua/> (дата звернення: 20.02.2023).
10. Доктрина територіальної оборони : затв. Верховним Головнокомандувачем Збройних Сил України 17.01.2022 р. URL: <https://www.ukrmilitary.com/> (дата звернення: 20.02.2023).

Стаття надійшла до редакційної колегії 21.03.2023

### Work Features of the headquarters of the zone (district) of territorial defense in the planning and conduct of the territorial defense

#### Annotation

Analysis of the results based on the experience of confronting the armed aggression of the Russian Federation against Ukraine, the activities of state, military, military-civilian, and local authorities, and the specifics of the work of the headquarters of the zone (district) showed that the territorial defense (hereinafter – “TRO”) did not fully ensure the fulfillment of the assigned tasks.

The fulfillment of the assigned tasks requires the elimination of deficiencies in the work of command-and-control bodies of forces and means of TRO. The diligent work of the heads of headquarters of the zones (districts) of TRO, the improvement of their organizational and staff structure, as well as the search for effective methods of planning, preparing, and conducting territorial defense, are required.

*The purpose of the article* is to analyze the legal framework governing the work of territorial defense command and control bodies, including the headquarters of the zone (district) of territorial defense, in order to substantiate proposals for improving the organizational and staffing structures of forces and means of the Troops, redistribution of tasks and functions of leaders and headquarters zone (district), taking into account the peculiarities of their work in the planning and conduct of the territorial defense.

Based on the analysis of the regulatory framework in planning and preparing for the conduct of TRO during the war and scientific publications, proposals are substantiated for improving the organizational and staffing structure of both the units and subunits themselves, and the structure of the headquarters of the territorial defense zone.

The methodological and regulatory framework for the redistribution of tasks and functions of the headquarters of the zone (district) of the TRO in planning and conducting territorial defense has been updated.

To fulfill the main tasks of territorial defense, it is advisable to involve the leadership of regions and districts (chairmen of regional, and district state administrations) to increase the effectiveness and efficiency of the TRO.

**Keywords:** TRO, territorial defense of Ukraine; headquarters of the zone (district) of territorial defense; features of the work of the headquarters of the zone (district) in the planning and conduct of the territorial defense.

Семенцов В. І.  
Крутських В. С.

Кафедра Військово-Морських Сил командно-штабного інституту застосування військ (сил) Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

## Логістичне забезпечення Військово-Морських Сил в умовах ведення бойових дій у Чорноморській операційній зоні

**Резюме.** Розглядається система логістичного забезпечення Військово-Морських Сил Збройних Сил України (далі – ВМС ЗС України), її структура та засади функціонування в Чорноморській морській операційній зоні з метою підвищення рівня ефективності функціонування.

**Ключові слова.** Система логістичного забезпечення; Військово-Морські Сили; Чорноморська морська операційна зона; збройна агресія Російської Федерації проти України.

**Постановка проблеми.** ВМС ЗС України є видом ЗС України і здійснює захист держави на морі та з морського напрямку. З початком повномасштабної агресії Російської Федерації (РФ), зокрема на морському напрямку, та для більшої ефективності виконання завдань з логістичного забезпечення в Чорноморській морській операційній зоні під час протистояння у збройній боротьбі проти повномасштабної російської агресії, виникла необхідність мати більш досконалу систему логістичного забезпечення, яка б дала змогу повною мірою виконувати завдання щодо забезпечення в морських операціях ВМС ЗС України.

Проблема полягає в тому, що станом на теперішній час сили логістичного забезпечення ВМС ЗС України не завжди повною мірою та своєчасно можуть забезпечити потреби військ (сил) у морських операціях у Чорноморській морській операційній зоні.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вітчизняними фахівцями частково розглядалися питання функціонування та повноти логістичного забезпечення за умов проведення антитерористичної операції (операції Об'єднаних сил) та до 2014 року [1–5].

Проте наразі питання логістичного забезпечення ВМС ЗС України потребують більш детального розгляду ніж у зазначених роботах, а саме з урахуванням практичного досвіду, якій набули сили логістичного забезпечення в умовах широкомасштабної збройної агресії РФ проти України, а також у зв'язку з великою інтенсивністю ведення бойових дій, темп ведення яких потребує більшої кількості та ефективності використання ОВТ та МТЗ. З огляду на

зазначене є необхідність у формуванні нових підходів та вирішенні проблемних питань з цим пов'язаних, а саме пошуку нових шляхів постачання та ремонту ОВТ та МТЗ, а також підвищенні ефективності використання ресурсів, кількість яких є обмеженою.

**Метою статті** є аналіз функціонування існуючої системи логістичного забезпечення ВМС ЗС України в Чорноморській морській операційній зоні в умовах ведення бойових дій та надання рекомендацій для підвищення її спроможностей.

**Виклад основного матеріалу.** Система логістичного забезпечення оперативного рівня є з'єднувальною ланкою між системами логістичного забезпечення стратегічного і тактичного рівнів та призначена для планування та організації логістичного забезпечення військ (сил) ВМС ЗС України в умовах ведення бойових дій [6].

Основними завданнями логістичного забезпечення ВМС ЗС України є:

визначення потреб в озброєнні та військовій техніці (ОВТ), матеріально-технічних засобах (МТЗ), об'єктах інфраструктури, роботах та послугах для військ (сил) ВМС ЗС України, які залучаються до виконання завдань в операціях (бойових діях);

планування та управління логістичним забезпеченням застосування угруповань військ (сил) ВМС ЗС України;

планування розвитку спроможностей логістики ВМС ЗС України в рамках середньострокового та короткострокового оборонного планування для досягнення гарантованого рівня виконання завдань угрупованнями військ (сил) ВМС ЗС України;

планування забезпечення мобілізаційних потреб ВМС ЗС України на особливий період в ОВТ та МТЗ за рахунок

## КЕРІВНИЦТВО ВІЙСЬКАМИ (СИЛАМИ) ОБОРОНИ

можливостей національної економіки України;

проектування, розроблення (модернізація, модифікація) ОВТ, МТЗ, їх закупівля, постачання, зберігання, технічне обслуговування та відновлення;

забезпечення військ (сил) ВМС ЗС України ОВТ, МТЗ, об'єктами інфраструктури, організація їх експлуатації, використання;

створення запасів ОВТ, МТЗ, їх накопичення, відновлення замість витрачених (втрачених), ешелонування, утримання у стані, який забезпечить своєчасне приведення військ (сил) ВМС ЗС України в готовність до застосування (використання за призначенням) та розосередження відповідно до завдань, які виконуються в ході їх застосування;

організація експлуатації (використання), реалізації, списання та утилізації надлишкових та непридатних до використання ОВТ, МТЗ, об'єктів інфраструктури;

планування та здійснення військових

перевезень усіма видами транспорту;

розквартирування військ (сил) ВМС ЗС України;

організація харчування, лазне-прального та торговельно-побутового обслуговування особового складу ВМС ЗС України.

На сьогодні до складу системи логістичного забезпечення оперативного рівня ВМС ЗС України входять [7]:

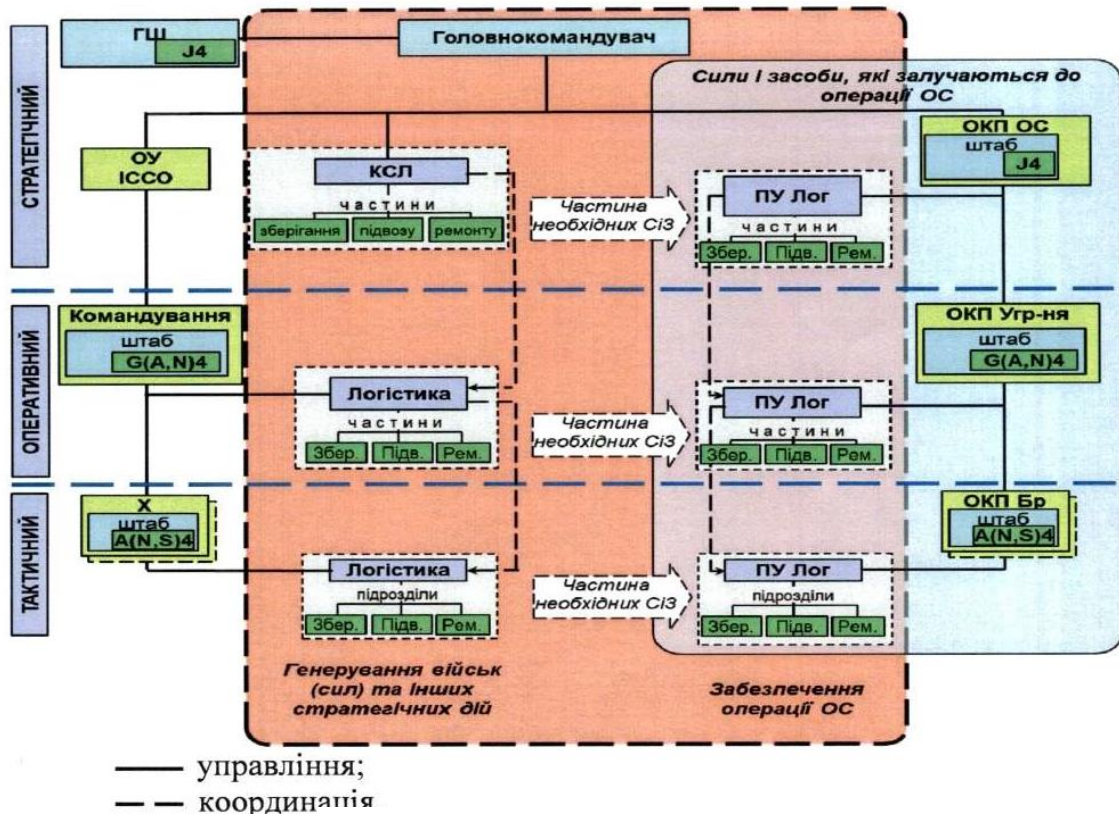
відділ логістики штабу Командування ВМС ЗС України;

командування логістики Командування ВМС ЗС України;

відділи логістики штабів Морського Командування ВМС ЗС України та Командування морської піхоти ВМС ЗС України;

система логістики тактичного рівня Командування Морської Піхоти ВМС ЗС України.

Типова побудова системи логістичного забезпечення оперативного, тактичного та стратегічного рівнів наведена на рис. 1.



**Рис. 1.** Система логістичного забезпечення.

На рис. 1 використані позначення:

J4, G(A, N)4, A(N,S)4 – підрозділи штабної логістики відповідного рівня (стратегічний, оперативний, тактичний); ГШ – Генеральний штаб;

ОУ ІССО – оперативне управління інших складових сил оборони;

ОКП ОС – основний командний пункт об'єднаних сил;

ОКП Угр-ня – основний командний пункт угруповання;

ОКП Бр – основний командний пункт бригади; КСЛ – Командування Сил Логістики;

ПУ Лог – пункт управління логістики; СІЗ – сили і засоби.

Система логістичного забезпечення тактичного рівня призначена для планування та організації логістичного забезпечення військових частин (установ, закладів) ВМС ЗС України під час забезпечення військ (сил) ВМС ЗС України в умовах ведення бойових дій [8].

Система логістичного забезпечення розгортається в смугах (районах) дій (розташування) військових частин, підрозділів логістичного забезпечення та включає: військово-морські бази; арсенал мінно-торпедного озброєння; окремих батальйон логістики; дивізіон та ланку суден забезпечення; військові майстерні; інші підрозділи логістичного забезпечення військових частин (установ, закладів) із запасами матеріально-технічних засобів [9].

У морській операції на підрозділи логістичного забезпечення ВМС ЗС України із силами та засобами, які призначені для вирішення завдань логістичного забезпечення підрозділів частини, покладаються наступні основні завдання [10]:

отримання, накопичення до встановлених норм, підвезення та безпосереднє забезпечення підрозділів (особового складу) матеріально-технічними засобами, їх документальний облік; зберігання та оновлення військових

запасів матеріально-технічних засобів; експлуатація та утримання озброєння і військової техніки, здійснення їх обслуговування, ремонту та відновлення; організація харчування, лазне-прального та побутового обслуговування, розквартирування; управління підпорядкованими силами і засобами логістичного забезпечення; розосередження матеріально-технічних засобів та озброєння і військової техніки з метою недопущення їх знищення під час нанесення авіаційних та ракетних ударів противником.

Забезпечення корабельного угруповання ВМС ЗС України в умовах збройної агресії РФ проти України в Чорноморській операційній зоні організовано таким чином:

планування логістичним забезпеченням здійснюється відділом логістики штабу Морського Командування ВМС Збройних Сил України;

управління логістичним забезпеченням – Командуванням логістики Командування ВМС ЗС України.

Діючий склад системи логістичного забезпечення ВМС ЗС України в Чорноморській операційній зоні наведено у Табл. 1.

Таблиця 1

Склад системи логістичного забезпечення ВМС ЗС України

№ з/п	ППД	Підрозділ	Вид забезпечення
1	м. Одеса	Військово-морська база	Продовольство, паливо-мастильні матеріали, речове забезпечення
2	м. Одеса	Військова майстерня	Причальний фронт, відновлення озброєння і військової техніки
3	м. Очаків	Військова майстерня	Причальний фронт, відновлення озброєння і військової техніки
4	м. Миколаїв	Окремий батальйон логістики	Автотранспортне забезпечення
5	м. Очаків	Арсенал	Мінно-торпедне забезпечення, радіотехнічне озброєння, ракети та боєприпаси

Відновлення справності корабельного ракетно-артилерійського (зенітно-ракетні комплекси, артилерійські установки, системи управління вогнем), мінно-торпедного (торпедні апарати, реактивні бомбометальні установки, системи управління торпедною та бомбовою стрільбою, системи та прилади управління тралами), радіотехнічного озброєння (станції висвітлення повітряної, надводної та підводної обстановки, системи розпізнавання) кораблів та суден здійснюється силами виїзних бригад ДП “Шепетівський РЗ”, ДП “Балаклійський РЗ”, ДВТП “Граніт” (Одеса), ПАТ “ХК “Укрспецтехніка” (Київ), ДП “Київський науково-дослідний Інститут

гідропрладів” (Київ), ДП “Науково-дослідний інститут радіолокаційних систем “Квант-радіолокація” (Київ), ДП “Державне південне виробничо-технічне підприємство” (Миколаїв).

Підприємства м. Миколаєва, які можуть бути залучені до ремонту кораблів, катерів, озброєння і військової техніки наведені у Табл. 2.

Підприємством м. Одеси, яке може бути залучене до ремонту кораблів, катерів, озброєння і військової техніки є відокремлений структурний підрозділ “Судноверф Україна” Державного підприємства “Одеський морський

**КЕРІВНИЦТВО ВІЙСЬКАМИ (СИЛАМИ) ОБОРОНИ**

торговельний порт” – ремонт суден в доку довжиною до 197 м та шириною до 27 м з доковою вагою не більш ніж 20000 т; ремонт гвинтів, рулів, валопроводів, донно-забортної

арматури, головних та допоміжних двигунів; ремонт та заміна суднових трубопроводів і електрообладнання.

Таблиця 2

**Ремонтні підприємства м. Миколаєва**

<b>№ з/п</b>	<b>Назва підприємства</b>	<b>Вид робіт</b>
<b>1</b>	ПАТ “Чорноморський суднобудівний завод”	Судноремонт кораблів, катерів, суден
<b>2</b>	ДП “Миколаївський суднобудівний завод”	Судноремонт кораблів, катерів, суден
<b>3</b>	ВАТ проектно-виробниче підприємство “Мехпромтранс”	Виробництво (без ремонту) підйомного такелажного обладнання
<b>4</b>	ВАТ “Транзас Україна”	Виготовлення електрорадіобладнання на судах
<b>5</b>	ТОВ “Миколаївська судноремонтна група”	Деталі суднового машинобудівництва: судові котли; теплообмінні апарати; судини під тиском; деталі двигунів суден; суднові трубопроводи будь-якого призначення; підйомні пристрої; металоконструкції загального та спеціального призначення; ремонт суднового обладнання: заміна труб суднових допоміжних та утилізаційних котлів; налаштування автоматики котлів; відновлення клапанів двигунів; ремонт електродвигунів; ремонт насосів, компресорів; ремонт металоконструкцій суден; ремонт трапів, леєрних загороджень; токарні, фрезерні, шліфувальні роботи

Проаналізувавши склад підрозділів логістичного забезпечення можливо зробити висновки:

можливості підприємств національної економіки обмежені та не забезпечують в повній мірі потреби угруповання різнорідних сил у Чорноморській операційній зоні в морській операції в умовах збройної агресії РФ проти України;

запаси МТЗ не забезпечують в повному обсязі вирішення комплексу завдань ВМС ЗС України в умовах збройної агресії РФ проти України;

існує необхідність збільшення об’єктів зберігання (арсенали, бази, склади) озброєння та військової техніки, боєприпасів та МТЗ, необхідних для забезпечення сил угруповання різнорідних сил ВМС ЗС України в Чорноморській операційній зоні;

система логістичного забезпечення сил (військ) ВМС ЗС України не забезпечує накопичення до встановлених норм, ешелонування, безпечного зберігання, розосередження запасів [11];

військові майстерні на даний час не спроможні до проведення ремонтів внаслідок нанесення по ним ракетних ударів;

відсутні самохідні плаваючі майстерні, за допомогою яких можливо здійснювати ремонти за межами пунктів базування або в морі – будь-який вихід із ладу обладнання потребує повернення корабля в пункт базування.

Враховуючи наведене, спроможності системи логістичного забезпечення ВМС ЗС України та підприємств національної економіки на сьогодні не забезпечують потреби угруповання різнорідних сил в Чорноморській операційній зоні щодо повного, якісного та своєчасного забезпечення ОВТ та МТЗ сили (війська) ВМС ЗС України.

З метою підвищення спроможностей системи логістичного забезпечення в операціях ВМС ЗС України в Чорноморській морській операційній зоні в умовах ведення бойових дій пропонується:

здійснювати накопичення та зберігання озброєння і військової техніки отриманої за рахунок державних закупівель та отримання міжнародної технічної допомоги від країн-партнерів, матеріальних засобів, засобів ураження, вибухових та хімічних речовини в кількості необхідній для ведення бойових дій з врахуванням розосередження та розташування бойових порядків угруповання ВМС ЗС України;

створити мобільні відділення центрів забезпечення, баз, складів та застосовувати їх відповідно до навантаження на систему логістичного забезпечення та врахування розташування бойових порядків угруповання ВМС ЗС України;

продовжити роботу щодо оснащення підрозділів логістики сучасними засобами підвезення та утримання матеріальних засобів, технічного обслуговування і ремонту

озброєння і військової техніки [12];

здійснювати окремі види ремонтів ОВТ безпосередньо в пунктах базування (дислокації) військ (сил);

спланувати закупівлю самохідної плаваючої майстерні для ремонту кораблів за межами пунктів базування;

проаналізувати можливості Міністерства інфраструктури України та надати пропозиції щодо передачі водних транспортних засобів та інших об'єктів інфраструктури ВМС ЗС України [10];

почати створення автоматизованої системи управління процесами логістичного забезпечення;

впроваджувати аутсорсинг – часткову передачу цивільним підприємцям функцій логістики із організацією жорсткого контролю за якістю наданих послуг та зниженням їх вартості.

**Висновок.** На основі проведеного аналізу наведені обґрунтовані заходи, які мають поліпшити якість функціонування системи логістичного забезпечення ВМС ЗС України.

**Подальші дослідження** у цій галузі доцільно присвятити розробленню математичних моделей та використанню їх для обґрунтування пропозицій щодо вдосконалення системи логістичного забезпечення в операціях ВМС ЗС України в Чорноморській морській операційній зоні.

Матеріал, викладений у статті, доцільно використовувати під час обґрунтування шляхів розвитку системи логістичного забезпечення ВМС ЗС України, а також набуття нею визначених спроможностей.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іванський В. М., Баранов А. М., Баранов Ю. М. Проблеми логістичного забезпечення Збройних Сил України // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : у 5 ч. Ч. V. 2020. С. 104.
2. Наконечний О. А. Аналіз умов та факторів, що впливають на ефективність функціонування

системи логістики сил оборони держави // Системи управління, навігації та зв'язку. 2019. Т. 3 (55). С. 48.

3. Онофрійчук П. В. Нові підходи до обґрунтування рішень у сфері ресурсного та організаційного забезпечення Збройних Сил // Проблеми Науки. 2008. № 4. С. 20.
4. Кивлюк В. С., Ганненко Ю. О. Удосконалення системи забезпечення матеріальними ресурсами Збройних Сил України // Social development & Security. 2018. Вип. 2 (4). URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/article/view/9929> (дата звернення: 09.01.2023).
5. Гаврилюк І., Мацько О., Дашковський В. Концептуальні основи управління потоками в системі логістичного забезпечення Збройних Сил України // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. 2019. № 34. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-17> (дата звернення: 09.01.2023).
6. Доктрина Командування сил логістики Збройних Сил України “Забезпечення матеріально-технічними засобами, роботами та послугами” від 21.01.2021 р. № ВКП 4-160 (03).01. С. 21.
7. Дачковський В. О. Основи логістики : навч. посіб. Київ : НУОУ, 2018. С. 87.
8. Доктрина Командування сил логістики Збройних Сил України “Застосування сил логістики” від 04.02.2021 р. № ВКП 4-32 (03).01. С. 11.
9. Шляхи створення єдиної системи логістики Збройних Сил України за досвідом локальних війн та проведення антитерористичної операції : матеріали конф / НУОУ. Київ, 2018. С. 5.
10. Про затвердження Порядку логістичного забезпечення сил оборони під час виконання завдань з оборони держави, захисту її суверенітету, територіальної цілісності та недоторканості : Постанова Кабінету Міністрів України від 27.12.2018 р. № 1208. п. 5.
11. Про затвердження Основних положень логістичного забезпечення Збройних Сил України : наказ Міністерства Оборони України від 11.10.2016 р. № 522. п 2.1.
12. Доктрина Командування сил логістики Збройних Сил України “З організації переміщень та перевезень (транспортувань) у Збройних Силах України” від 19.08.2020 р. № ВКП 4-00(03).01. С. 8.

Стаття надійшла до редакції 16.02.2023

## **Logistic support of the Navy of the Ukrainian Armed Forces in the combat conditions in the Black Sea Operational Zone**

### **Annotation**

The Navy of the Ukrainian Armed Forces is a structural part of the Armed Forces of Ukraine that defends the state on the sea and directly from the sea.

With the beginning of full-scale aggression of the Russian Federation, on the sea direct for greater efficiency, the task of logistical security in the Black Sea Marine Operational Zone for an hour of standing the fighting and the need for a mother to thoroughly perfect the system of logistics security as if

it would allow the Navy of the Armed Forces of Ukraine to improve the security in maritime operations in full compliance.

*The purpose of the article* is to analyze the functioning of the existing system of logistics support of the Naval Forces of the Armed Forces of Ukraine in the Black Sea Marine Operational Zone in the conditions of hostilities and provide recommendations for increasing its capabilities.

With the purpose of increasing its capabilities of the logistics support system in the operations of the Navy of the Armed Forces of Ukraine in the Black Sea maritime operational zone in the conditions of hostilities is proposed:

to accumulate and store weapons and military equipment obtained at the expense of state procurement and receiving international technical assistance from partners;

create mobile branches of support centers, bases, and warehouses and use them in accordance with the load on the logistics support system;

carry out certain types of repairs of military equipment directly at the bases (deployment) of troops (forces);

start creating an automated system for managing logistics processes;

implement outsourcing with the partial transfer of logistics functions to civil contractors and the organization of strict control over the quality of the services provided and their cost reduction.

**Keywords.** Logistics support system; Naval Forces; Black Sea Maritime Operational Zone; armed aggression of the Russian Federation against Ukraine.

Гудима В. П., кандидат технічних наук<sup>1</sup> (0000-0003-4722-0601)

Мамзенко А. А.<sup>2</sup> (0009-0008-1804-3152)

Дядечко А. О., доктор філософії<sup>3</sup> (0000-0003-0191-8326)

<sup>1</sup> – Кафедра технічного забезпечення Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ;

<sup>2</sup> – Відділ стратегічного і середньострокового планування та сумісності з військовими структурами НАТО ГУ НГУ, Київ;

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

## Рекомендації щодо створення проєкту Доктрини діяльності Національної гвардії України

**Резюме.** У статті проведено аналіз найкращих практик створення доктринальної бази на прикладі ADP 1 Army та ADP 1-01 Doctrine Primer Сухопутних військ Збройних сил США, та обґрунтовано рекомендації щодо їх застосування під час створення проєкту Доктрини діяльності Національної гвардії України.

**Ключові слова:** доктринальні документи; військові публікації; найкращі практики; проєкт Доктрини діяльності Національної гвардії України; взаємосумісність.

**Постановка проблеми.** Європейські та євроатлантичні прагнення держави закріплені в Конституції України, а стратегічні документи держави конкретизують згідно з визначеною компетенцією напрями зосередження зусиль усіх складових сектору безпеки і оборони. Відповідно до положень Закону України “Про національну безпеку” Національна гвардії України (далі – НГУ) входить до складу як сил безпеки, так і сил оборони держави, а її завдання, як складової сил оборони, щодо реалізації воєнної політики України визначені в Стратегічному оборонному бюлетені України, затвердженому Указом Президента України від 17 вересня 2021 року № 473/2021 [1].

Одним з основних напрямів цієї діяльності є впровадження в силах оборони передового досвіду, принципів і стандартів держав – членів НАТО, участь у спільних операціях та навчаннях для досягнення критеріїв членства в НАТО з подальшою інтеграцією в євроатлантичні безпекові структури.

За результатами реалізації воєнної політики України НГУ, як складова сили оборони, має відповідати вимогам ведення всеохоплюючої оборони України та буде взаємосумісною з відповідними структурами держав – членів НАТО. Для досягнення цієї мети визначена Стратегічна ціль 5, яка встановлює вимоги до інтегрованих оперативних (бойових та спеціальних) спроможностей сил оборони, що забезпечують стримування, стійкість і відсіч збройної

агресії проти України, протидію гібридним загрозам. Очікуваним результатом є досягнення бажаного стану, що характеризується властивостями: спроможності Збройних Сил України та інших складових сил оборони об’єднани, посилені мобілізаційним потенціалом держави, забезпечують стримування, стійкість і відсіч збройної агресії проти України. При цьому досягнення визначеного стану обумовлюється Стратегічним оборонним бюлетенем України виконанням завдання 5.4. “Досягнення сумісності Збройних Сил України та інших складових сил оборони зі збройними силами держав – членів НАТО” шляхом впровадження в силах оборони стандартів НАТО в межах узятих Україною зобов’язань у рамках Процесу планування та оцінки сил програми НАТО “Партнерство заради миру”, а також досягнення необхідного рівня сумісності для участі визначених сил і засобів Збройних Сил України та інших складових сил оборони в заходах під проводом НАТО.

Досягнення бажаного стану процесів набуття сумісності забезпечується в усіх складових сектору безпеки і оборони України врахуванням власного бойового досвіду, отриманого під час відсічі збройної агресії проти держави, а також найкращих практик проведення спільних (об’єднаних, багатонаціональних) операцій та здійснення підтримки союзних (об’єднаних) сил. Результати такого аналітичної діяльності мають запроваджуватися у положеннях доктринальних документів кожної складової



сектору безпеки і оборони, а форма їх викладення має забезпечувати розуміння сутності та особливостей діяльності не тільки в особового складу військових формувань держави, а й у представників громадянського суспільства та міжнародних партнерів України.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Застосування загальноприйнятих процедур, методів і практик щодо проведення спільних (об'єднаних, багатонаціональних) операцій, а також щодо підтримки союзних (об'єднаних) сил ґрунтується на узгодженій, сучасній і побудованій на стандартах НАТО та найкращих практиках міжнародних партнерів доктринальній базі. НГУ створює свою доктринальну базу в рамках процесів військової стандартизації та запровадження стандартів НАТО [2, 3], а також розроблення доктринальних документів за напрямками діяльності [4]. Аналіз найкращих практик створення доктринальних документів військовими формуваннями держав – членів НАТО, зокрема Сухопутних військ Збройних Сил США, а також Збройних Сил України дозволить НГУ використовувати підходи, що максимально підвищуватимуть її взаємосумісність як з національними, так і з міжнародними партнерами, забезпечуючи як національних, так і міжнародних партнерів необхідною інформацією щодо особливостей діяльності та напрямів виконання службово-бойових завдань НГУ [5, 6].

**Мета статті:** в рамках процесів створення основного доктринального документу НГУ – проекту Доктрини діяльності НГУ, провести аналіз найкращих практик створення доктринальної бази на прикладі військових публікацій Сухопутних військ Збройних сил США ADP 1 Army та ADP 1-01 Doctrine Primer та розробити рекомендації щодо їх застосування.

**Виклад основного матеріалу.** Результати аналізу положень військової публікації Сухопутних військ Збройних Сил США ADP 1-01 Doctrine Primer визначають, що військова доктрина – це система офіційних поглядів і положень, що встановлює напрямок військового будівництва, підготовки держави і збройних сил до війни, способи і форми її ведення [7]. Основні її положення складаються та змінюються залежно від політики і суспільного устрою, рівня розвитку продуктивних сил, нових наукових досягнень і характеру очікуваних збройних конфліктів. Вона стосується безпосередньо порядку проведення операцій в районах виконання

завдань (і в певній мірі керівних принципів підготовки до проведення операцій). Крім того військова доктрина – це об'єднані професійні знання, які керують процесами виконання військовослужбовцями службово-бойових завдань, пов'язаних з цілями військ (сил): застосування військ (сил) у контексті поточного безпекового середовища. Доктрина інтегрує в собі більшу частину військових знань і визначає єдину професійну мову.

У подальшому розкриваються основні положення доктрини Сухопутних військ США.

*Військова доктрина* – це військовий керівний документ, офіційно затверджений або введений у дію відповідним наказом (рішенням), що встановлює для загального (обмеженого доступу) й багаторазового використання правила, загальні принципи або характеристики, які стосуються сфери військової діяльності чи її результатів.

Військова доктрина є сукупністю основних принципів, що ґрунтуються на тактиці, прийомах, методах, процедурах, термінах та символічних позначеннях, що використовуються при проведенні операцій та є керівництвом для дій сил, задіяних в операціях та установчим елементом інституційної сили, що безпосередньо підтримує проведення операцій в інтересах держави. Найкращі практики та досвід, отриманий під час виконання службових (службово-бойових) завдань та проведення операцій і навчань, систематично доповнюють зміст доктринальних документів. Такий порядок створення та оновлення доктрини дозволяє створити перевірений часом цілісний масив знань, який є актуальним і легко зрозумілим. Будучи основою на стійких принципах, доктрина при цьому залишається гнучкою, пристосованою до змін безпекового середовища та адаптованою до наукового прогресу.

Доктрина служить вихідною точкою для обмірковування та проведення операцій (службових чи службово-бойових завдань) і вносить шість основних моментів у їх проведення (виконання) та розвиток військових професіоналів. Кожен з них є однаково життєво важливим та безпосередньо сприяє підвищенню ефективності проведення операцій (виконання службових чи службово-бойових завдань) шляхом:

забезпечення узгодженого бачення ведення бойових дій (виконання службових чи службово-бойових завдань);

підвищення ефективності застосування військ (сил) та засобів збройної боротьби (спеціальних засобів);

встановлення загальної системи поглядів та визначення культурної перспективи розвитку;

забезпечення загальної професійної мови;

обговорення внеску військ (сил) в об'єднані дії складових сектору безпеки і оборони;

формування та розвиток бажаних професійних якостей військовослужбовців.

Доктрина ґрунтується на точному розумінні природи конфлікту. Таке бачення та розуміння дає змогу командирам впоратися зі стресом та невизначеністю, спричиненими туманом війни та тертям під час проведення операцій. Доктрина забезпечує військовослужбовців обґрунтованою практикою врахування цього тертя і допомагає їм у прийнятті рішень. Забезпечуючи перевірені часом підходи до ведення операцій, доктрина розширює досвід командира і штабу понад пережите особисто, на обсяг того, з чим зіткнулися професійні командири і штаби в інших операціях, і що виявилось корисним для подолання складності ситуації.

Доктрина підвищує операційну ефективність військ (сил), визначає найкращі практики та узагальнює досвід минулих операцій, поточних операцій та навчань. Вона фіксує те, що виявилось корисним у минулому, і надає набір інструментів, які, на думку лідерів, все ще будуть корисними під час поточних операцій та операцій найближчого майбутнього. Багато доктрин витримали випробування часом завдяки результатам багатого оперативного досвіду не тільки військових формувань, але й правоохоронних та розвідувальних органів, органів спеціального призначення з правоохоронними функціями та закордонних партнерів. Творче застосування різних комбінацій наявних доктринальних документів, адаптованих до конкретних обставин, є справжнім мистецтвом тактики та основою успіху в роботі командира.

Доктрина забезпечує формування загальної системи поглядів та загальної культурної перспективи професійного розвитку для вирішення поточних та майбутніх службових (службово-бойових) завдань. Забезпечуючи формування загального та стандартизованого набору принципів, тактик, методів, процедур,

термінів та символічних позначень для військових формувань, доктрина забезпечує гнучкість, підтримує швидке реагування на нові спроможності чи загрози та сприяє швидкій адаптації під час зміни обставин чи середовища. Командири та штаби зосереджують свої зусилля на вирішенні унікальних задач призначених їм бойових (службових, службово-бойових) завдань.

Мабуть, найважливішим прикладом загальної культурної перспективи є застосування централізованого планування та децентралізованого виконання (Mission Command). Якщо військовослужбовці розуміють і виконують заходи централізованого планування та децентралізованого виконання для проведення операцій (виконання службових чи службово-бойових завдань), тоді командири можуть сподіватися, що підлеглі проявляють ініціативу, а підлеглі можуть очікувати директивних наказів, а не детальних інструкцій.

Ще один внесок доктрини – це загальна мова, яка дозволяє підрозділам швидко та стисло передавати велику кількість інформації. Ця загальна мова повинна призвести до більш чітких, коротших наказів, значно більшої точності, гнучкості та швидкості в проведенні операцій (виконання службових чи службово-бойових завдань).

Крім того доктрина визначає внесок військового формування в об'єднані дії сил безпеки і оборони. Доктрина надає систематизоване бачення того, як війська (сили) мають намір діяти в якості складової спільних, багатонаціональних чи міжвідомчих сил. Це, в свою чергу, забезпечує загальною інформацією про порядок підготовки, навчання та координацію дій з партнерами.

Останній внесок доктрини в діяльність військового формування – це встановлення та виховання бажаних професійних рис військовослужбовців. Хоча доктрина має охоплювати різні ситуації, вона також повинна забезпечувати гнучкість мислення особового складу для вирішення ситуацій, що розвиваються непередбачено.

Результати аналізу положень військової публікації Сухопутних військ Збройних сил США ADP 1 Army показав, що застосування методології побудови Доктрини Сухопутних військ Збройних сил США є доцільним та раціональним під час створення проекту Доктрини діяльності НГУ. Багаторічні напрацювання в напрямі розвитку та оновлення доктринальної бази, застосування

багато досвіду проведення операцій, в тому числі об'єднаних та багатонаціональних сил, узгодженість основних положень доктринальної бази Збройних сил США зі стандартами НАТО визначають пріоритетність саме цього підходу до створення основної доктрини НГУ.

Методологія викладу положень ADP 1 Арму полягає у максимально доступному та інформативному описі основних підходів до виконання завдань за призначенням, що сприяє забезпеченню відкритості та прозорості діяльності військового формування та відповідає принципам демократичного та цивільного контролю і підзвітності складових сил безпеки і оборони, а також покращує розуміння національними та міжнародними партнерами особливостей порядку виконання завдань та меж компетенції військового формування, визначених національним законодавством [8].

За результатами аналізу положень ADP 1 Арму, враховуючи положення Каталогу спроможностей НГУ [9], рекомендовано до проекту Доктрини діяльності НГУ включити наступні розділи, пункти та підпункти:

Передмова;

Зміст;

Керівні основи застосування НГУ (Guiding Foundations);

Вступне слово командувача НГУ;

Посилання на військові публікації;

Основні терміни та визначення;

Перелік скорочень та умовних позначень;

1. Чому країні потрібна Національна гвардія України;

1.1. Призначення Національної гвардії України;

1.1.1. Місія Національної гвардії України;

1.1.2. Візія Національної гвардії України;

1.1.3. Цінності Національної гвардії України;

1.1.4. Централізоване управління та децентралізоване виконання (Mission command).

1.1.5. Лідерство – фундамент діяльності Національної гвардії України;

1.2. Функціональна структура Національної гвардії України;

2. Національна гвардія України сьогодні;

2.1. Основні завдання в сфері безпеки і оборони;

2.1.1. Забезпечення громадської безпеки;

2.1.2. Забезпечення державної безпеки;

2.1.3. Забезпечення воєнної безпеки;

2.1.4. Стратегічні комунікації;

2.1.5. Дії в кіберпросторі;

2.2. Стратегічне призначення Національної гвардії України в підтримці сил безпеки і оборони держави;

2.2.1. Формування оперативного середовища;

2.2.2. Запобігання конфліктам;

2.2.3. Підтримка інших складових сил оборони;

2.2.4. Консолідація та підсилення;

2.3. Основні області спеціалізації Національної гвардії України;

2.3.1. Забезпечення охорони громадського порядку;

2.3.2. Участь у ліквідації масових заворушень;

2.3.3. Забезпечення функціонування органів державної влади та важливих державних об'єктів, а також дипломатичних представництв і консульських установ;

2.3.4. Забезпечення фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів та джерел іонізуючого випромінювання;

2.3.5. Забезпечення конвоювання, екстрадиції та охорони підсудних (засуджених) в мирний час;

2.3.6. Участь підрозділів Національної гвардії України в бойових діях та підтриманні правового режиму воєнного стану;

2.3.7. Припинення діяльності не передбачених законом воєнізованих або збройних формувань, організованих груп та злочинних організацій на території України;

2.3.8. Повітряне транспортування;

2.3.9. Здійснення розвідувального забезпечення органів військового управління та військ, добування розвідувальної інформації (відомостей);

2.3.10. Стратегічні комунікації та цивільно-військове співробітництво;

2.4. Спільні дії у складі сил безпеки і оборони держави;

2.4.1. Об'єднанні операції;

2.4.2. Міжвідомча взаємодія;

3. Спадщина Національної гвардії України;

3.1. Наша історія;

3.2. Бойовий шлях;

3.3. Символи Національної гвардії України;

Додатки:

Список використаної літератури (джерел).

### 2.3. Висновки

**Висновки.** За результатами дослідження найкращих практик створення доктринальної бази на прикладі військових публікацій Сухопутних військ Збройних сил США ADP 1 Army та ADP 1-01 Doctrine Primer:

обрано методологію наповнення та таксономію проекту Доктрини діяльності НГУ;

визначено напрям подальших досліджень щодо аналізу положень основного нормативного документу НАТО AJP-01 Allied Joint Doctrine [STANAG 2437] стосовно гармонізації вимог його положень із зазначеною методологією та визначення розділів для запровадження в проєкті Доктрини діяльності НГУ.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про затвердження Стратегічного оборонного бюлетеня України : Указ Президента України від 17.09.2021 р. № 473/2021.
2. Про питання військової стандартизації : наказ Міністерства оборони України від 24.02.2020 р. № 56, зареєстрований у Міністерстві юстиції України 05.03.2020 за № 240/34523 та 240/34524.

3. Про затвердження Інструкції з організації робіт із військової стандартизації та запровадження стандартів НАТО в Національній гвардії України : наказ командувача Національної гвардії України від 04.06.2020 р. № 263.

4. Про організацію розробки доктринальних документів Національної гвардії України : наказ командувача Національної гвардії України від 19.05.2021 р. № 210.

5. Кевлюк В. Вогняні уроки 6 місяців російсько-української війни та спроможності сектору безпеки і оборони України //Defense Express. 02.09.2022. URL: [https://defence-ua.com/army\\_and\\_war/vognjani\\_uroki\\_6\\_misjatsiv\\_rosijsko\\_ukrajinskoji\\_vijnii\\_ta\\_spromozhnosti\\_sektoru\\_bezpeki\\_i\\_oboroni\\_ukrajini-8753.html](https://defence-ua.com/army_and_war/vognjani_uroki_6_misjatsiv_rosijsko_ukrajinskoji_vijnii_ta_spromozhnosti_sektoru_bezpeki_i_oboroni_ukrajini-8753.html) (дата звернення: 02.04.2023).

6. Россійцев В. Аналіз основ та вироблення рекомендацій щодо початку роботи із системою доктринального забезпечення Сухопутних військ США в контексті приведення доктринального забезпечення Збройних Сил України до стандартів НАТО // Social Development and Security. 2020. Vol. 10, No. 5. P. 68–89.

7. ADP 1-01, Doctrine Primer, Headquarters Department of the Army, Washington, DC, 31 July 2019.

8. ADP 1, Army Doctrine Publication No. 1. The Army, Headquarters, Department of the US Army, Washington, D.C., July 2019.

9. Каталог спроможностей Національної гвардії України. 03.2020. Київ : Головне управління Національної гвардії України.

Стаття надійшла до редакційної колегії 04.05.2023

## Recommendations for creating a draft of the Doctrine of the National Guard of Ukraine

### Annotation

The European and Euro-Atlantic aspirations of the state are enshrined in the Constitution of Ukraine, and the strategic documents of the state specify, according to a certain competence, the directions for concentrating the efforts of all components of the security and defense sector.

Achieving the desired state of the processes of gaining compatibility is ensured in all components of the security and defense sector of Ukraine, taking into account our own combat experience gained during the repulse of Russia's armed aggression against Ukraine, as well as the best practices for conducting joint (combined, multinational) operations and supporting allied (combined) forces.

The results of such analytical activities should be introduced in the provisions of the doctrinal documents of each component of the security and defense sector, and the form of their presentation should provide an understanding of the essence and characteristics of the activities of not only the personnel of the armed formations of the state but also representatives of civil society and international partners of Ukraine.

*The purpose of the article*, within the framework of the processes of creating the main doctrinal document of the National Guard of Ukraine (draft Doctrine of the NGU), is to analyze the best practices for creating a doctrinal base on the example of military publications of the US Ground Forces ADP1 Army and ADP1-01 Doctrine Primer and develop recommendations for their application.

According to the results of research on best practices for creating a doctrinal base on the example of military publications of the US Army ADP1 Army and ADP 1-01 Doctrine Primer:

the methodology of filling and taxonomy of the draft Doctrine of NSU activity was chosen;

the direction for further research on the analysis of the provisions of the main NATO regulatory document AJP-01 Allied Joint Doctrine [STANAG 2437] has been determined regarding the harmonization of the requirements of its provisions with the specified methodology and the definition of sections for implementation in the project of the Doctrine of the NSU activities.

**Keywords:** doctrinal documents; military publications; best practices; draft Doctrine of the activities of the National Guard of Ukraine; interoperability.

Рибидайло А. А., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник (0000-0002-6156-469X)  
 Галаган В. І., кандидат військових наук, доцент (0000-0001-9578-0895)  
 Васюхно С. І. (0000-0002-0884-0405)  
 Мулявка А. С. (0000-0002-3113-0719)  
 Руденська Г. В. (0000-0002-4719-3765)

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

## Порядок організації створення спеціального програмного забезпечення для інформаційних систем військового призначення

**Резюме.** Розглянуто стратегії розроблення програмного забезпечення. Обґрунтовано підхід до порядку розроблення програмного забезпечення для інформаційних систем військового призначення з урахуванням умов ведення відповідного проєкту.

**Ключові слова:** програмне забезпечення; модель життєвого циклу; інформаційна система; каскадна, інкрементна, еволюційна стратегія; верифікація; валідація.

**Постановка проблеми.** Програмними документами України визначені завдання щодо створення єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами, як інструментарію з розвитку та підвищення ефективності процесів планування та управління Збройними Силами України (ЗС України), їх технічного оснащення та всебічного забезпечення, підвищення рівнів підготовки та готовності до виконання покладених завдань, скорочення часу виконання завдань і розвитку спроможностей [1]. Питання створення Єдиної автоматизованої системи управління ЗС України (ЄАСУ ЗС України) та її окремих автоматизованих систем управління (АСУ), інформаційно-аналітичних систем (ІАС), програмних продуктів, що створюються в ході виконання програм автоматизації є актуальним.

Одним із критеріїв якісної роботи інформаційних систем ЄАСУ ЗС України є, по можливості, найповніша автоматизація процесів її функціонування. Це особливо важливо за необхідності обробляти величезні потоки даних. Динамічна зміна середовища безпеки диктує необхідність технологічних удосконалень. Тому інформаційні системи ЄАСУ не повинні відставати у питанні актуальності використовуваного програмного забезпечення (ПЗ). При цьому, зокрема, має забезпечуватись належна якість програмного продукту для конкретної АСУ (ІАС) при заощадливому використанні коштів бюджету Міністерства оборони України (МО України) на її розроблення, уникнення або зменшення

проєктних ризиків. Одним із шляхів виконання означених вимог є створення спеціального програмного забезпечення (СПЗ) з використанням апробованих моделей життєвого циклу (ЖЦ), які є найбільш актуальними для умов виконання конкретного проєкту. Порядок створення СПЗ для ІС військового призначення має особливості, що притаманні галузі застосування означених ІС. Актуальним вбачається обґрунтування порядку створення СПЗ для ІС, які використовуються у Збройних Силах (ЗС) України.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Окремі питання застосування моделей життєвого циклу (ЖЦ) СПЗ розглядаються у багатьох джерелах, зокрема [2–6], де висвітлюються:

основні процеси життєвого циклу програмного забезпечення;

базові стратегії розробки програмних засобів та систем;

моделі життєвого циклу, що реалізують каскадну, інкрементну та еволюційну стратегії розробки програмних засобів;

основні переваги, недоліки і умови застосування каскадної інкрементної та еволюційної стратегій розробки програмних засобів.

Проте в означених джерелах систематизований аналіз моделей ЖЦ стосовно доцільності їх використання в конкретних проєктах інформатизації наведено фрагментарно. Крім того, надані рекомендації стосовно застосування СПЗ притаманні

бізнес-структурам, де доцільність обумовлена очікуваним у майбутньому прибутком.

**Мета статті** – обґрунтування рекомендацій щодо порядку створення спеціального програмного забезпечення для інформаційних систем військового призначення з урахуванням умов ведення проекту.

**Виклад основного матеріалу.**

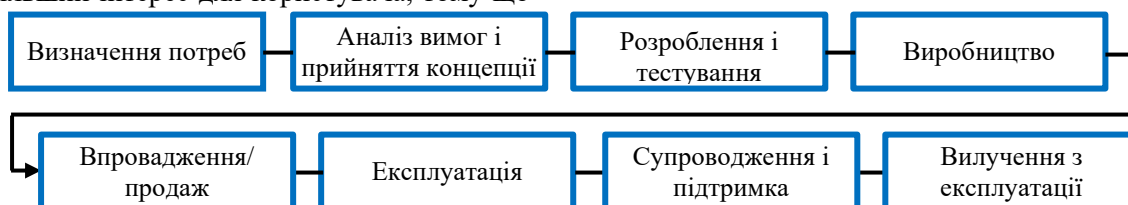
*Програмне забезпечення (ПЗ)* – це сукупність програмних засобів і документації, що супроводжує їх, які дозволяють вирішувати на комп'ютері завдання різного призначення в економічній, управлінській та інших сферах діяльності, а також забезпечують функціонування апаратних засобів ЕОМ. Укрупнено ПЗ підрозділяється на системне (загальне) та прикладне (спеціальне).

*Спеціальне ПЗ (СПЗ)* представляє найбільший інтерес для користувача, тому що

саме воно призначене для вирішення конкретних завдань АСУ (ІАС), що стосуються функціонування військового відомства: виробництво, накопичення та доставка оборонних ресурсів; розподіл вогневих засобів при веденні бою; підготовка звітних документів тощо. Яке прикладне забезпечення знадобиться конкретному користувачеві, залежить від його діяльності, поставлених завдань та посадових обов'язків.

*Життєвий цикл програмного забезпечення* – це умовна схема, що включає окремі етапи (стадії) процесу створення програмного забезпечення.

При цьому на кожному етапі циклу виконуються різні дії. Життєвий цикл програмного забезпечення (ЖЦ ПЗ) поділяється на впорядковані етапи, основні з яких наведені на рис. 1.



**Рис. 1. Етапи життєвого циклу програмного забезпечення**

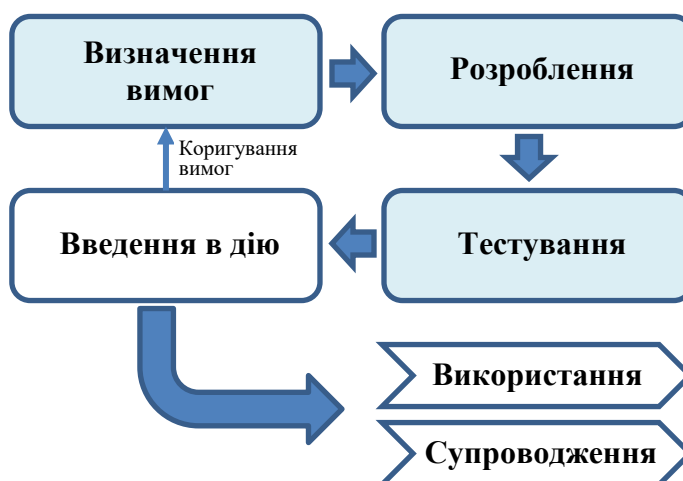
Всередині кожного з етапів відбувається подальша деталізація по більш дрібним стадіям. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення описують взаємозв'язки стадій. На рис. 2 наведені базові етапи життєвого циклу, які безпосередньо пов'язані із процесом розроблення ПЗ:

специфікація – визначення основних вимог.

розроблення – створення ПЗ відповідно до специфікацій.

тестування – перевірка ПЗ на відповідність вимогам Замовника.

супроводження/модернізація – розвиток ПЗ відповідно до змін потреб Замовника.



**Рис. 2. Життєвий цикл програмного забезпечення**

До теперішнього часу створені та широко використовуються три базові стратегії розробки ПЗ: каскадна; інкрементна; еволюційна. Деякі з цих стратегій розробки ПЗ та вимоги до них наведені в [8].

*Каскадна стратегія* являє собою одноразовий прохід етапів розробки. *Стандартна каскадна модель* життєвого циклу відноситься до моделей послідовного виконання стадій ЖЦ ПЗ і передбачає, що

кожна наступна фаза розпочинається тільки тоді, коли повністю завершено виконання попередньої фази. Кожна фаза каскадної моделі має свої певні критерії входу та виходу – вхідні та вихідні дані. Спроби оптимізації каскадної моделі ЖЦ ПЗ привели до виникнення інших циклів розроблення програмного забезпечення:

каскадна модель життєвого циклу із зворотнім зв'язком – розширює стандартну каскадну модель шляхом включення до неї циклів зворотного зв'язку із поверненням на попередню стадію при зміні вимог, проекту і за результатами інспекції або дій по верифікації та валідації (V&V);

V-подібна модель життєвого циклу програмного забезпечення – існує можливість перевірки і оцінювання придатності вимог до тестування на ранніх стадіях розроблення та документування тестових вимог;

V-подібна модель життєвого циклу з організацією зворотних зв'язків між сусідніми етапами – базується на можливості паралельного розроблення програмних продуктів, що входять до складу системи, різними командами розробників, а також вибору програмних об'єктів з існуючих або розроблених раніше;

каскадна модель з прототипуванням – модифікація V-подібної моделі шляхом включення до неї прототипів для моделювання вимог і демонстрації проекту (після демонстрації прототипи знищуються, а сама реалізація проекту може виконуватись у іншому середовищі).

У Табл. 1 наведені переваги та недоліки моделей послідовного виконання стадій життєвого циклу ПЗ.

Таблиця 1

**Переваги та недоліки моделей послідовного виконання стадій життєвого циклу ПЗ**

Назва моделі	Переваги	Недоліки
<b>Стандартна каскадна модель</b>	Розгорнуте документування кожного етапу розроблення. Чітке планування термінів і витрат. Прозорість усіх процесів розроблення для Замовника	Необхідність погодження повного обсягу вимог на першому етапі. За потреби внесення змін до вимог, перероблення всієї виконаної роботи. Збільшення обсягу витрат коштів і часу за необхідності зміни вимог
<b>Каскадна модель із зворотнім зв'язком</b>	Застосування перевірок дозволяє вчасно виявляти дефекти. Чіткі критерії початку і завершення стадій. Чіткі вимоги і цілі проекту	Формальні перевірки по завершенні кожної стадії (інспекції, технічні огляди)
<b>V-подібна модель</b>	Забезпечує зворотний зв'язок з користувачем на ранніх стадіях ЖЦ. Покращує планування і розподіл витрат на тестування. Чіткі документовані цілі тестування	Важко вирішити завдання з паралельними подіями. Не враховуються ітерації поміж фазами. Не передбачено внесення вимог динамічних змін на етапах ЖЦ. Тестування відбувається надто пізно, що впливає на графік виконання проекту
<b>Каскадна модель з прототипуванням</b>	Усунення проблем, пов'язаних з неповнотою і нечіткістю вимог	Потреба на завершальній стадії проведення всебічного тестування

Моделям послідовного виконання стадій ЖЦ ПЗ (каскадна стратегія) притаманні практично однакові недоліки, а саме: не повна зрозумілість вимог на початку проектування, їх часта змінність, а також швидкий розвиток технологій не дозволяють масштабні проекти реалізувати одразу. Крім того відсутня можливість демонстрації Замовнику проміжних результатів розроблення програмного продукту.

*Інкрементна стратегія* є багаторазовим проходом етапів розробки із запланованим поліпшенням результату. Ця стратегія заснована на повному визначенні всіх вимог до програмного засобу, що розробляється, на початку процесу розробки. Однак повний набір вимог реалізується поступово

відповідно до плану у послідовних циклах розробки.

У разі використання інкрементних моделей здійснюється початкова часткова реалізація програмного засобу. При цьому насамперед реалізуються базові вимоги. За цим слідує повільне нарощування функціональних можливостей або характеристик якості програмного засобу в прототипах (інкрементах), що реалізуються послідовно. У кожній наступній версії програмного засобу додаються до попередньої версії певні програмні компоненти, що реалізують відповідні функціональні можливості, доки не будуть реалізовані всі вимоги до програмного засобу. Кожна версія може здаватися в експлуатацію.

Відповідно до цих моделей програмний продукт розробляється ітераціями і кожна закінчується випуском працездатної версії програмного продукту. Основна відмінність від каскадних моделей – підхід до визначення вимог.

*Інкрементна (ітераційна) розробка* представляє собою процес часткової реалізації ПЗ з нарощуванням функціональних можливостей.

Пришвидщенню процесу створення функціонуючої системи сприяє застосування принципу компоновання стандартних блоків, завдяки чому забезпечується контроль процесу розробки змінних вимог.

У класичних варіантах інкрементна модель заснована на використанні заздалегідь сформованого набору вимог, що реалізуються послідовно у вигляді невеликих проєктів. Існують варіанти інкрементної моделі, що починаються з формулювання загальних цілей, які поступово уточнюються у процесі розроблення прототипів:

інкрементна модель з уточненням вимог на початкових етапах розробки – застосування зворотних зв'язків дозволяє проводити уточнення вимог до системи, виконувати проєктування її архітектури з урахуванням вимог, що змінилися, уточнювати вимоги до ПЗ;

інкрементна модель по ДСТ Р ІСО/МЕК ТО 15271–2002 – заснована на використанні повного заздалегідь сформованого набору вимог та їхньої поступової реалізації в окремих інкрементах;

інкрементна модель екстремального програмування.

При використанні інкрементна модель екстремального програмування:

на першому етапі розробки зусилля розробників витрачаються на ретельне проєктування архітектури програмного засобу (у подальшому уточнення чи зміна архітектури не передбачається);

на наступних етапах кожна нова функціональна вимога, що надійшла до поточного моменту від Замовника, оцінюється за вартістю та часом реалізації з урахуванням невизначеності даних та ризиків його реалізації;

за результатами виконаних оцінок Замовник обирає та затверджує нові вимоги, які будуть реалізовуватись у черговій версії ПЗ;

якщо в черговому варіанті ПЗ знайдені помилки, то даний варіант повертається на наступну ітерацію реалізації;

процес продовжується, поки результати чергових приймальних випробувань не будуть затверджені Замовником (затверджений варіант системи ПЗ надходить в експлуатацію як чергова версія).

Основні *переваги інкрементної стратегії*:

можливість одержання функціонального продукту після реалізації кожного інкременту; коротка тривалість створення інкременту, що призводить до скорочення строків постачання програмного продукту;

запобігання реалізації громіздких специфікацій вимог та можливість урахування вимог, що змінилися;

зниження ризиків у порівнянні з каскадною стратегією;

включення в процес користувачів, що зрештою призводить до підвищення якості програмного продукту, зниження витрат та часу на його розробку.

До *основних недоліків інкрементної стратегії*, що виявляються внаслідок її невідповідного застосування, слід віднести:

необхідність повного функціонального визначення програмного засобу на початку ЖЦ для забезпечення планування інкрементів та управління проєктом;

можливість поточної зміни вимог до системи чи програмного засобу, які вже реалізовані у попередніх інкрементах;

складність планування та розподілу робіт;

прояв людського фактору, пов'язаного з тенденцією до відтягування вирішення важких проблем на пізні інкременти, що може порушити графік робіт або знизити якість програмного продукту.

*Еволюційна стратегія* – багаторазовий прохід етапів розробки. Ця стратегія заснована на частковому визначенні вимог до програмного засобу, що розробляється на початку процесу розробки. Вимоги поступово уточнюються у послідовних циклах розробки. Результат кожного циклу розробки зазвичай є черговою версією програмного засобу, що поставляється. Слід зазначити, що у випадку еволюційної стратегії характерно значно менше циклів розробки за більшої тривалості циклу проти інкрементної стратегії. При цьому результат кожного циклу розробки (чергова версія програмного засобу) набагато сильніше відрізняється від результату



попереднього циклу. Еволюційні моделі базуються на використанні прототипування:

класична еволюційна модель (ДСТ Р ІСО/МЭК ТО 15271–2002) – розробка кожної версії програмного засобу виконується на основі каскадної моделі, що містить чотири етапи: розробка вимог, проектування, програмування та тестування, введення в дію та підтримка продукту;

структурна еволюційна модель швидкого прототипування – проміжні прототипи призначені лише для уточнення вимог; на останньому циклі (детальна розробка) використовуються етапи каскадної моделі з метою забезпечення якості ПЗ;

еволюційна модель прототипування ДСТ Р ІСО/МЭК ТО 15271–2002 – розробка кожного прототипу виконується в середовищі мови програмування четвертого покоління 4GL для швидкого проектування та складання програмного засобу, а також його оперативного нарощування, зміни та уточнення;

спіральна модель Боєма – для кожного циклу моделі аналізуються вимоги, альтернативні варіанти та обмеження; визначаються, скорочуються чи усуваються ризики; розробляється версія продукту цього циклу спіралі та підтверджується її правильність; планується наступний цикл та вибираються методи його здійснення;

спрощені варіанти спіральної моделі – модель Інституту якості SQI, модель Інституту управління проектами PMI, модель “win-win”, спіральна модель Консорціуму з питань розробки програмного забезпечення – створені для зниження складності базової спіральної моделі Боєма за рахунок усунення зайвої деталізації.

Основні *переваги еволюційної стратегії*:

можливість уточнення та внесення нових вимог у процесі розробки;

придатність проміжного продукту для використання;

можливість управління ризиками; забезпечення широкої участі користувача у проєкті, починаючи з ранніх етапів, що мінімізує можливість розбіжностей та забезпечує створення продукту високої якості;

реалізація переваг каскадної та інкрементної стратегій.

*Недоліки еволюційної стратегії*:

невідомість точної кількості необхідних ітерацій та складність визначення критеріїв

для продовження процесу розробки на наступній ітерації;

складність планування та управління проєктом;

необхідність активної участі користувачів у проєкті, що реально не завжди можливо;

необхідність у потужних інструментальних засобах та методах прототипування;

можливість відсунення вирішення складних проблем на наступні цикли, що може призвести до невідповідності отриманих продуктів вимогам Замовника.

Окремо доцільно виділити технологію розроблення додатків ПЗ RAD. *Модель швидкої розробки додатків RAD (Rapid Application Development)* з'явилася у 80-ті роки ХХ ст. у зв'язку з бурхливим розвитком потужних технологій та інструментальних засобів розробки програмних продуктів. Ця модель, виходячи з особливостей її реалізації та умов виконання проєкту, може використовуватись як самостійна ітераційна модель ЖЦ ПЗ, так і для підтримки інкрементної або еволюційної стратегій розробки ПЗ. Основою RAD-моделі є використання потужних інструментальних засобів розробки. У процесі швидкої розробки додатків основна увага приділяється не програмуванню та тестуванню, а аналізу вимог та проектуванню. Використання потужних інструментальних засобів передбачає щільну комунікацію Розробника з Користувачем, що дає змогу дати оцінку продукту на всіх етапах його розробки. Характерною рисою RAD-моделі є короткий час переходу від аналізу вимог до створення повної системи або програмного засобу. На сьогодні апробовані такі різновиди RAD-моделей:

базова RAD-модель містить чотири етапи - може використовуватися в окремих ітераціях деякої еволюційної моделі та як незалежна модель у невеликих проєктах:

RAD-модель, заснована на моделюванні предметної галузі містить п'ять етапів – може вбудовуватися в інкрементні та еволюційні моделі як основа реалізації окремих ітерацій;

RAD-модель паралельної розробки додатків – підтримує паралельну розробку програмних компонентів різними групами розробників, що реалізують базові функції ПЗ, з подальшою інтеграцією компонентів у єдиний програмний засіб;

модель швидкої розробки додатків за ДСТ Р ІСО/МЭК ТО 15271-2002 – фактично

реалізує еволюційну стратегію розробки ПЗ (у кожному циклі розробки реалізується уточнення функціональних і не функціональних вимог, розробка функціонального прототипу, розробка версії

програмного засобу, введення в дію та експлуатація цієї версії).

Наведений огляд моделей ЖЦ ПЗ дозволяє запропонувати їх класифікацію, яка наведена на рис. 3.

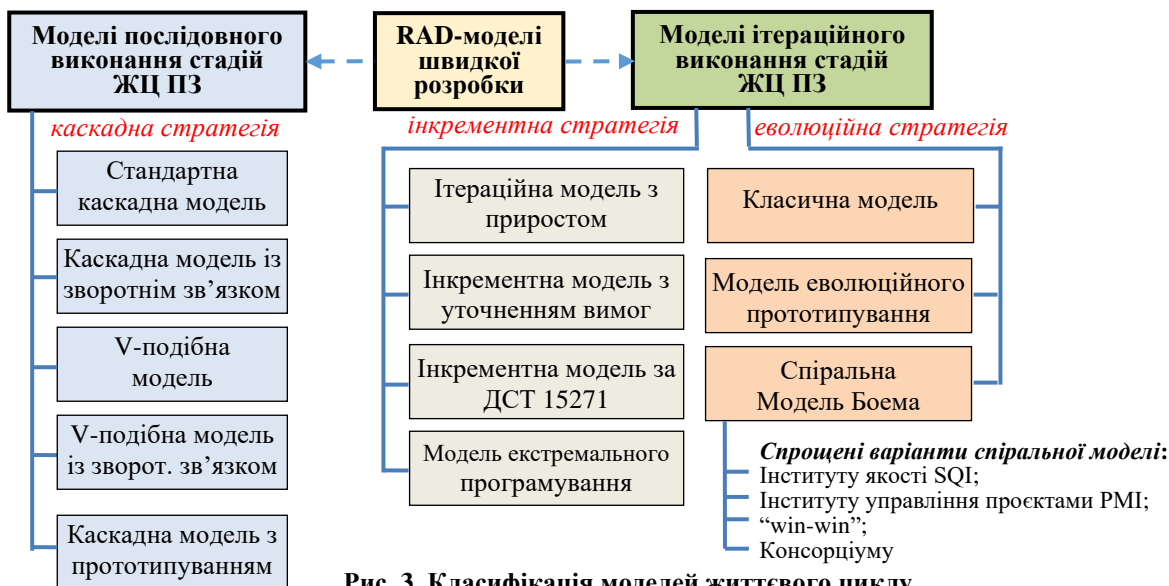


Рис. 3. Класифікація моделей життєвого циклу програмного забезпечення

Як видно з наведеного огляду моделей ЖЦ ПЗ Керівнику проекту щодо створення СПЗ для ІС військового призначення необхідно обґрунтовано обрати ту чи іншу стратегію виконання проекту, тобто найбільш прийнятну модель ЖЦ ПЗ.

Вибір моделі життєвого циклу ПЗ суттєво залежить від двох факторів:

$A$  – можливість визначення повного набору функцій, які необхідно реалізувати в програмному продукті;

$B$  – потреба постачання Замовнику програмного продукту, у якому одночасно реалізовані усі жадані функції.

На рис 4 наведено алгоритм вибору моделі життєвого циклу програмного забезпечення для створення продукту із врахуванням наявності (відсутності) факторів  $A$  і  $B$ .

$A + B$  – каскадна модель  $A + \bar{B}$  – ітераційна модель з приростом;  $\bar{A} + B$  – спіральна модель;  
 $\bar{A} + \bar{B}$  – модель швидкої розробки.



Рис. 4. Алгоритм вибору моделі життєвого циклу ПЗ

Наведений алгоритм дозволяє отримати альтернативи для вибору раціональної моделі ЖЦ ПЗ, проте врахування лише факторів  $A$  і  $B$  для однозначної відповіді недостатньо. Для

остаточного рішення потрібно врахувати інші умови виконання проекту, а саме: наявний ресурс (розміри бюджету, кадровий потенціал, власні спроможності до

**ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ**

тестування програмного продукту та оцінювання його якості);

ризиків при використанні обраної моделі ЖЦ ПЗ та спроможність управляти ними; термін виконання проєкту.

Інститутом якості програмного забезпечення SQI (Software Quality Institute, США) спеціально для вибору моделі ЖЦ запропоновано схему класифікації проєктів з розробки ПС та систем [8]. Основу даної

класифікації становлять чотири категорії критеріїв: характеристики вимог до проєкту; характеристики команди розробників; характеристики користувачів (замовників); характеристики типів проєктів та ризиків. За кожним критерієм проєкти поділяються на два альтернативні класи: можна чи не можна використовувати. Процедура базується на застосування чотирьох таблиць питань. Приклади питань наведено у Табл. 2–5.

Таблиця 2

**Вибір моделі життєвого циклу з урахуванням характеристик вимог**

№	Умови використання (вимоги)	МОДЕЛІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПЗ				
		Каскадні	RAD	Інкрементні	Швидкого прототипування	Еволюційні
1	Чи є вимоги до проєкту легко визначимими та реалізованими?	Так	Так	Ні	Ні	Ні
2	Чи можуть бути вимоги сформульовані на початку ЖЦ?	Так	Так	Так	Ні	Ні
3	Чи часто будуть змінюватися вимоги протягом ЖЦ?	Ні	Ні	Ні	Так	Так
4	Чи потрібно демонструвати вимоги з метою їхнього визначення?	Ні	Так	Ні	Так	Так
5	Чи потрібна перевірка концепції ПЗ?	Ні	Так	Ні	Так	Так
6	Чи змінюватимуться вимоги зі зростанням складності ПЗ у ЖЦ?	Ні	Ні	Так	Так	Так
7	Чи потрібно реалізувати основні вимоги на ранніх етапах розробки?	Ні	Так	Так	Так	Так

Таблиця 3

**Вибір моделі життєвого циклу на основі характеристик команди розробників**

№	Умови використання (вимоги)	МОДЕЛІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПЗ				
		Каскадні	RAD	Інкрементні	Швидкого прототипування	Еволюційні
1	Чи є проблеми предметної галузі проєкту новими для більшості розробників?	Ні	Ні	Ні	Так	Так
2	Чи є інструментальні засоби, що використовуються у проєкті, новими для більшості розробників?	Так	Ні	Ні	Ні	Так
3	Чи змінюються ролі учасників проєкту протягом ЖЦ?	Ні	Ні	Так	Так	Так
4	Чи є структура процесу розробки більш значущою для розробників, ніж гнучкість?	Так	Ні	Так	Ні	Ні
5	Чи важлива легкість розподілу людських ресурсів проєкту?	Так	Так	Так	Ні	Ні
6	Чи приймає команда розробників оцінки, перевірки, стадії розробки?	Так	Ні	Так	Так	Так

Таблиця 4

**Вибір моделі життєвого циклу на основі характеристик колективу користувачів**

№	Умови використання (вимоги)	МОДЕЛІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПЗ				
		Каскадні	RAD	Інкрементні	Швидкого прототипування	Еволюційні
1	Чи буде присутність користувачів обмежена у ЖЦ розробки?	Так	Ні	Так	Ні	Так
2	Чи оцінюватимуть користувачі поточний стан ПЗ у процесі розробки?	Ні	Ні	Так	Так	Так
3	Чи будуть користувачі залучені	Ні	Так	Ні	Так	Ні

№	Умови використання (вимоги)	МОДЕЛІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПЗ				
		Каскадні	RAD	Інкрементні	Швидкого прототипування	Еволюційні
	до всіх фаз ЖЦ?					
4	Чи Замовник відстежуватиме хід виконання проєкту?	Ні	Ні	Ні	Так	Так

Таблиця 5

**Вибір моделі життєвого циклу на основі характеристик типу проєкту та ризиків**

№	Умови використання (вимоги)	МОДЕЛІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПЗ				
		Каскадні	RAD	Інкрементні	Швидкого прототипування	Еволюційні
1	Чи розробляється у проєкті продукт нового для організації напрямку?	Ні	Ні	Так	Так	Так
2	Чи буде проєкт розширенням існуючої системи?	Так	Так	Так	Ні	Ні
3	Чи буде проєкт крупно- чи середньомасштабним?	Ні	Ні	Так	Так	Так
4	Чи очікується тривала експлуатація ПЗ?	Так	Ні	Так	Ні	Так
5	Чи потрібний високий рівень надійності ПЗ?	Ні	Ні	Так	Ні	Так
6	Чи передбачається еволюція ПЗ протягом ЖЦ?	Ні	Ні	Так	Так	Так
7	Чи велика ймовірність зміни ПЗ на етапі супроводу?	Ні	Ні	Так	Так	Так
8	Чи є графік стислим?	Ні	Так	Так	Так	Так
9	Чи передбачається повторне використання компонентів?	Ні	Так	Так	Так	Так
10	Чи є достатні ресурси (час, гроші, інструменти, персонал)?	Ні	Ні	Ні	Так	Так

Процедура вибору моделі ЖЦ ПЗ базується на застосуванні чотирьох таблиць питань, які відповідають запропонованій класифікації проєктів. По кожному з питань необхідно виділити відповіді, що відповідають конкретному проєкту, та вибрати модель із найбільшою кількістю позитивних відповідей.

Проведений аналіз підтверджує те, що моделі ЖЦ ПЗ можуть використовуватись для: планування; розподілення ресурсів (затрат праці і часу) керування проєктом розробки; організації взаємодії Замовника і Виконавця – визначення складу робочих документів, які розробляються на кожній стадії; аналізу і оцінювання розподілу ресурсів і затрат протягом усього життєвого циклу; проведення емпіричних досліджень з метою визначення впливу моделей на

ефективність розробки і загальну якість програмного продукту.

Порядок організації проєкту щодо створення СПЗ військового призначення має містити наступні кроки.

1. Оцінка розміру проєкту та обсяг робіт, що потрібно виконати. Це можна зробити за допомогою методів оцінки розміру проєкту, таких як метод *SOCOMO* [9] або із застосуванням підходу, який наведено у [10].

**Довідка *SOCOMO*** (COConstructive COSt MOdel) – це алгоритмічна модель оцінки вартості розробки програмного забезпечення, розроблена Баррі Боемом. Модель використовує просту формулу регресії з параметрами, визначеними з даних, зібраних із низки проєктів.

У методиці розрахунку трудомісткості робіт із розробки програмного забезпечення [10] використовують формулу:

$$T_{ПЗ} = T_{оп} + T_{досл} + T_{бс} + T_{прог} + T_{налаг} + T_{док},$$

де  $T_{ПЗ}$  – трудомісткість створення програмного забезпечення (людино-години);

$T_{оп}$  – витрати, необхідні опису завдання;

$T_{досл}$  – витрати, необхідні для дослідження галузі розробки;

$T_{бс}$  – витрати, необхідні опису блок-схеми;

$T_{прог}$  – витрати на процедуру програмування;

$T_{налаг}$  – витрати на налагодження ПЗ;

$T_{док}$  – витрати на відпрацювання документації.

2. Визначення терміну виконання проєкту та наявного ресурсу.

3. Визначення вимог до якості програмного продукту. Це можуть бути

функціональні та не функціональні вимоги, такі як швидкість роботи, безпека, масштабованість та ін.

Враховуючи зовнішньополітичні умови, оцінювання повинно враховувати, що до СПЗ АСУ військового відомства висуваються більш суворі вимоги, зокрема щодо точності, надійності, вірогідності ризиків. СПЗ має бути максимально стійким не лише до негативних чинників, пов'язаних з програмним середовищем або діями користувачів, але й функціонувати за таких несприятливих умов, як:

низька якість зв'язку або його тимчасова відсутність, що зумовлено фізичним та радіоелектронним впливом противника, особливістю рельєфу місцевості, виконанням заходів безпеки операцій (приховування);

кібернетичний вплив на АСУ;

застосування СПЗ на транспортному засобі під час руху;

функціонування на технічних (транспортних) засобах зі слабким зарядом акумуляторних батарей;

недостатня (у сутінках) або навпаки надмірна (за ясної погоди) освітленість екрану технічного засобу, де встановлене СПЗ.

Крім того, інтерфейс СПЗ має враховувати потребу зменшення демаскувальних властивостей екрану у темну пору доби.

Зазначенні та інші аспекти має враховуватися при плануванні тестування та практичному його проведенні.

**4. Аналіз моделей ЖЦ ПЗ.** Кожна з них має свої переваги та недоліки, тому важливо вибрати ту, що найбільше відповідає потребам проекту. Підхід до вибору моделі ЖЦ ПЗ наведено у даній статті. Проте питання, які наведені у Табл. 2–5 можна доповнити, виходячи з особливостей функціонування ІС військового призначення. Крім того процедуру аналізу за Табл. 2–5 доцільно автоматизувати, що є предметом окремих досліджень.

**5. Оцінка можливих ризиків та проблем,** які можуть виникнути при використанні певної моделі. Наприклад, деякі моделі можуть бути менш ефективними для великих проектів, тоді як інші можуть бути складними для управління. З метою зменшення ризиків і підвищення ефективності розробки, необхідно вжити наступні заходи по управлінню ризиками:

ідентифікація ризиків на початку процесу розробки – необхідно проаналізувати всі можливі ризики, які можуть виникнути під

час процесу розробки, щоб уникнути більш складних проблем в майбутньому;

аналіз ризиків на кожному етапі ЖЦ (ітерації) – детальний аналіз з точки зору ризиків допоможе виявити можливі проблеми та відповідні заходи, щоб їх запобігти;

планування заходів з управління ризиками – резервні плани, зміни у розкладі, більш детальна специфікація вимог тощо.

моніторинг ризиків на кожному етапі для внесення змін в плани дій при необхідності;

планування проведення регулярних оглядів та аудитів з метою перевірки відповідності розробленого ПЗ вимогам та стандартам.

**6. Забезпечення безпеки** – необхідно враховувати вимоги до безпеки та захисту даних.

**7. Забезпечення управління командою та комунікації між учасниками проекту.** Добре підібрана команда та ефективна комунікація можуть допомогти забезпечити успішне виконання проекту незалежно від вибраної моделі життєвого циклу.

**Висновок.** У статті обґрунтовані рекомендації щодо порядку організації створення спеціального програмного забезпечення для інформаційних систем військового призначення з урахуванням умов ведення проекту. Основна увага приділена процедурі вибору моделі життєвого циклу. Вибір моделі життєвого циклу програмного забезпечення є важливим етапом у створенні програмного продукту. Для визначення раціональної моделі необхідно врахувати низку факторів та зосередитися на розробленні продукту згідно з вибраною моделлю. Періодичне оцінювання прогресу та ризиків дасть змогу вносити необхідні зміни та забезпечити успішне завершення проекту.

Викладений матеріал може бути використаний під час розроблення Методичних рекомендацій щодо ведення і супроводження проектів інформатизації стосовно створення СПЗ для ІС військового призначення.

**Перспективи подальших досліджень.** Оскільки метою використання моделі життєвого циклу програмного забезпечення є створення ефективного, економічно вигідного і якісного програмного продукту у визначений термін, подальші дослідження доцільно зосередити на розробленні часткових методик, зокрема: оцінки якості програмного продукту, проведення його тестування, верифікації і валідації.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стратегічний оборонний бюлетень України : затьв. Указом Президента України від 17.09.2021 р. № 473/2021
2. Якість програмного забезпечення та тестування: базовий курс : навч. посіб. / за ред. С. Я. Крепич, І. Я. Співак ; для бакалаврів галузі знань 12 “Інформаційні технології” спеціальності 121 “Інженерія програмного забезпечення”. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2020. 478с.
3. Розробка інформаційних ресурсів та систем : електронне навчальне видання : конспект лекцій / Л. С. Глоба, Т. М. Кот. Київ : НН ІТС НТУУ “КПІ”, 2014. 320 с.
4. Сидоров М. О. Вступ до інженерії програмного забезпечення : курс лекцій. Київ : НАУ-друк, 2010. 112 с.
5. Бахтизин В. В., Глухова Л. А. Б30 Технологія розробки програмного забезпечення : учеб. пособ. Минск : БГУИР, 2010. 267 с.
6. Коцоба И. Ю., Чунаев А. В., Шиков А. Н. Методы оценки и измерения характеристик информационных систем : учеб. пособ. Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. 264 с.
7. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271 – 2002. Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (Процессы жизненного цикла программных средств). Введ. 2002–06–05. Москва : Изд-во стандартов, 2002.
8. Управление программными проектами: достижение оптимального качества при минимуме затрат / Р. Фатрелл, Д. Шафер, Л. Шафер. Москва : Вильямс, 2003.
9. Філіпчик А. А. Методи оцінки трудомісткості програмних проєктів за методикою СОСОМО II. URL: <http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-76/> (дата звернення: 29.05.2023).
10. Терешина Н. П., Летьягин В. Г., Шобанов А. В. Технико-экономическое обоснование вариантов создания совместного предприятия : методические указания к курсовой работе. Мјсrdf : МИИТ, 2001. 20 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 29.05.2023

## The procedure of organizing the development of special software for military information systems

### Annotation

One of the criteria for the high-quality work of information systems of the Armed Forces of Ukraine is the full automation of the processes of its functioning. This is especially important when you need to process huge data streams. The rapidly changing security environment requires a constant need for technological improvements. Therefore, the information systems of the Armed Forces of Ukraine should not lag behind in the relevance of the software used. The procedure for creating special software for military IS certainly has certain features when it is written. The substantiation of the procedure for creating special software for information systems that are used in the Armed Forces of Ukraine is relevant.

*The purpose of the article* is to substantiate recommendations on the procedure for creating special software for military information systems, taking into account the conditions of the project.

The article substantiates recommendations on the procedure for organizing the creation of special software for military information systems, taking into account the conditions of the project.

The main attention is paid to the procedure for choosing a life cycle model, as this is an important step in creating a quality software product. To determine a rational model, it is necessary to take into account a number of factors and focus on developing a product according to the chosen model. Periodic assessments of progress and risks will enable necessary changes to be made and ensure the successful completion of the project.

The presented material can be used in the development of Guidelines for the management and maintenance of informatization projects to create special software for military information systems.

**Keywords:** software; life cycle model; Information system; cascade, incremental, evolutionary strategies; verification; validation.

Кірпи́чников Ю. А., кандидат технічних наук	(0000-0001-6893-3569)
Головченко О. В.	(0000-0003-4444-0764)
Андрощук О. В., кандидат психологічних наук	(0000-0002-1032-7459)
Петрушен М. В.	(0000-0002-7448-2765)
Розумний О. Д.	(0000-0003-3225-8375)

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

## **Модель оцінювання альтернативних варіантів впровадження інформаційно-комунікаційних сервісів з використанням хмарних технологій для оборонних потреб**

**Резюме.** З метою забезпечення переходу від децентралізованої моделі реалізації інформаційно-комунікаційних сервісів для потреб сил оборони до більш динамічних підходів у роботі запропоновано модель експертного оцінювання альтернативних варіантів реалізації зазначених сервісів та розроблено рекомендації щодо їх впровадження на основі хмарних технологій.

**Ключові слова:** інформаційна інфраструктура; хмарні технології, хмарні сервіси інформаційно-комунікаційні сервіси.

**Постановка проблеми.** З початком повномасштабної війни проти України, актуальним завданням забезпечення обороноздатності держави у сучасних умовах застосування сил оборони стало оперативне надання посадовим особам різних рівнів управління певних захищених (завадо- і криптостійких) інформаційно-комунікаційних сервісів (обмін повідомленнями, голосовий та відео зв'язок, електронна пошта, сумісна робота з документами тощо). Зазначені сервіси має реалізовувати інформаційна інфраструктура, головними вимогами до якої в умовах протидії збройній агресії стають надійність та безперервність надання якісних сервісів, кібербезпека тощо.

Підхід, на якому базується існуюча інформаційна інфраструктура сил оборони, характеризується тим, що кожна складова сил оборони впроваджує свої власні інформаційно-комунікаційні системи (ІКС), які однакові за принципами побудови технологічних платформ, але є різними за технічною реалізацією. Відсутність єдиних підходів до вибору програмо-технічної платформи ІКС веде до унеможливлення виконання вимог з уніфікації, стандартизації, масштабування, захисту інформації, що призводить до невиправданих витрат на етапах введення в експлуатацію та супроводження впродовж життєвого циклу кожної окремої ІКС.

З огляду на те, що інформаційну інфраструктуру для оборонних потреб можна представити у вигляді дата-центричної моделі

[1], та з метою уникнення недоліків, які притаманні децентралізованій архітектурі, для впровадження інформаційно-комунікаційних сервісів сил оборони пропонується підхід, що передбачає застосування “хмарних технологій”, які є технологією надання простого мережевого доступу за запитом до загального пулу хмарних сервісів [2].

Враховуючі новизну використання зазначеного підходу в практиці силових відомств в Україні, завдання щодо обґрунтування вибору можливих програмо-технічних рішень щодо запровадження у інформаційній інфраструктурі інформаційно-комунікаційних сервісів є актуальною задачею.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Основоположним питанням побудови будь-якої інформаційної інфраструктури є визначення стратегії впровадження інформаційних технологій – далі ІТ-стратегії. У завданні вибору ІТ-стратегії можна виділити два основних складових елементи:

визначення інформаційних систем (як носіїв ІТ-сервісів), які потрібно впровадити для задоволення потреб користувачів інформаційної інфраструктури;

визначення стратегії управління експлуатацією інформаційної інфраструктури.

Кожен з напрямків має свої власні цілі і інструменти аналізу та управління. Для реалізації складової ІТ-стратегії, пов'язаної з управлінням ІТ-інфраструктурою,

стандартними підходами є управління на основі методологій [3, 4].

З погляду формування стратегії реалізації та розвитку інформаційних систем (ІС), таких однозначних підходів немає. Те, наскільки добре ІС відповідають вимогам до впровадження певних ІТ-сервісів, характеризується якістю ІС. Під якістю ІС розуміють повноту властивостей і характеристик, які забезпечують здатність задовольняти заявленим потребам.

Оцінка якості ІС базується на певній моделі якості. Основні стандартні положення зі створення якісного програмного забезпечення (ПЗ) й оцінки рівня досягнутої якості ІС зафіксовано в міжнародних та вітчизняних стандартах [5–11].

Залежно від специфіки програмних продуктів, стандарти пропонують термінологію та склад показників (атрибутів) якості. Вони утворюють базові знання і визначають планування, проектування, аналіз, вимірювання та поліпшення якості ПЗ.

Аналіз зазначених джерел показав, що серед існуючих моделей якості, найбільш всебічна оцінка якості ІС представлена в моделі за міжнародним стандартом ДСТУ ISO/IEC 9126-1:2013. Згідно цієї моделі, вибір ІС може розглядатися як процес прийняття рішення про те, за допомогою яких програмно-технічних засобів буде здійснюватися впровадження ІТ-сервісів для підтримки і автоматизації функціональних процесів.

Окрім того, при впровадженні ІТ-сервісів вирішується також задача про *спосіб реалізації* ІС. Зростання ринку ІТ-рішень, а також поширення застосування хмарних технологій, призвело до появи нових способів реалізації ІС та впровадження ІТ-сервісів. Говорячи про нові способи реалізації, в першу чергу, мається на увазі вибір технологічного рішення, за допомогою якого майбутня ІС буде виконувати ті вимоги та завдання, які на неї покладаються. Крім того, ІТ-сервіси на основі хмарних технологій можуть бути впроваджені за допомогою різних моделей обслуговування, базовими серед яких є: IaaS (*Infrastructure as Service* – послуги інфраструктури), PaaS (*Platform as Service* – послуги платформи) та SaaS (*Software as Service* – послуги прикладних програм).

Зазначені факти суттєво ускладнюють вирішення завдання вибору варіантів впровадження інформаційно-комунікаційних-сервісів з використанням хмарних технологій через велику кількість можливих

альтернативних варіантів. Враховуючи, що результатом некоректного вибору можуть бути негативні наслідки, починаючи від даремно витрачених коштів і часу до зниження обороноздатності, актуальним стає завдання моделювання вибору альтернативних варіантів впровадження інформаційно-комунікаційних сервісів при побудові інформаційної інфраструктури з використанням хмарних технологій. Розробка відповідної моделі дасть можливість системним інженерам і архітекторам інформаційної інфраструктури визначити доцільні варіанти впровадження інформаційно-комунікаційних сервісів.

**Метою статті** є розроблення моделі оцінювання альтернативних варіантів впровадження інформаційно-комунікаційних сервісів з використанням хмарних технологій для оборонних потреб.

**Викладення основного матеріалу.** При розробці ІТ-стратегії необхідно відштовхуватися від поточного стану інформаційної інфраструктури. На підставі його аналізу необхідно прийняти рішення, які ІС та ІТ-сервіси необхідно впровадити для підтримки функціональних процесів в рамках визначеної ІТ-стратегії.

У теорії прийняття рішень будь-яке рішення розглядається як процедура вибору з різних альтернативних варіантів. При цьому, ефективність рішення оцінюється як ступінь досягнення цілей і кількість ресурсів, витрачених на досягнення цілей при реалізації рішення.

Алгоритм прийняття рішень щодо вибору конкретних ІС для впровадження ІТ-сервісів може включати в себе аналіз поточної ситуації, визначення цілей, визначення критеріїв досягнення цілей, формування множини альтернативних варіантів прийняття рішення, аналіз альтернатив, вибір кращої альтернативи на підставі обраних критеріїв.

Таким чином, загальний порядок вибору альтернативних варіантів реалізації ІТ-сервісів може бути наступним:

1) виявлення та фіксація функціональних процесів, для яких в рамках загальної стратегії є необхідність впровадження ІТ-сервісів;

2) визначення цілей та формування вимог до якості обслуговування обраних функціональних процесів за допомогою ІТ-сервісів;

3) формування набору альтернативних ІС, що реалізують необхідні функції за



допомогою ІТ-сервісів, який проводиться на підставі цільового опису;

4) формування варіантів реалізації ІТ-сервісів за допомогою обраних ІС;

5) виявлення кращого рішення – формування набору ІС та ІТ-сервісів з урахуванням вимог до якості обслуговування (підтримки функціональних процесів).

Виходячи з зазначеного підходу, завдання розробки ІТ-стратегії щодо впровадження ІТ-сервісів можна розділити на дві задачі прийняття обґрунтованих рішень:

1) оцінювання якості кожної з обраних ІС, відповідно до визначених вимог;

2) оцінювання альтернативних варіантів реалізації ІТ-сервісів для виявлення кращого рішення для підтримки функціональних процесів.

Особливості оцінювання якості ІС та вибору альтернативних варіантів реалізації ІТ-сервісів полягають в наступному:

а) рішення про оцінку якості та вибір тієї чи іншої альтернативи приймає одна людина (ОПР – особа, яка приймає рішення), яка також може звертатися за допомогою до експертів;

б) альтернативи в задачі вибору можна вважати відомими, тому що інформація про ІС може бути отримана і уточнена за допомогою експертів при необхідності;

в) з точки зору оцінки альтернатив дана задача є багатокритеріальною, тобто оцінка ведеться за багатьма характеристиками.

У відповідності зі стандартом ДСТУ ISO/IEC 9126-1:2013, у якості критеріїв оцінювання якості ІС можуть бути використані наступні чинники:

а) функціональність – придатність до певної роботи, точність, правильність, здатність до взаємодії, відповідність стандартам, захищеність;

б) надійність – завершеність, стійкість до відмов, здатність до відновлення працездатності при відмовах, відповідність стандартам надійності;

в) зручність використання або практичність – зрозумілість, зручність навчання;

г) ефективність – часові характеристики, використання ресурсів, відповідність стандартам ефективності;

д) супроводження – моніторинг, змінність, зручність внесення змін, ризик виникнення несподіваних ефектів при внесенні змін, контрольованість, зручність перевірки;

е) портування, мобільність – адаптованість, зручність установки, здатність до співіснування з іншими ІС, зручність заміни інших ІС даною.

Кожна з характеристик визначається декількома атрибутами якості, які визначаються факторами і субфакторами, що оцінюються метриками. Дана модель цілісно і комплексно описує інтегральну якість програмного продукту. Отже, структура моделі якості за стандартом ДСТУ ISO/IEC 9126-1:2013 може бути взята за основу для системи критеріїв оцінювання інтегральної якості ІС.

Розглянемо ієрархічну структуру критеріїв якості. На вершині ієрархії розташований інтегральний критерій якості, на другому рівні розташовуються шість чинників, у відповідності зі стандартом ДСТУ ISO/IEC 9126-1:2013. На наступному рівні знаходяться підкритерії, що більш детально визначають кожен з шести критеріїв якості. На самому нижньому рівні цієї структури критеріїв можуть знаходитись метрики, за якими вимірюються критерії.

Структура і склад критеріїв, що визначають інтегральну якість альтернатив, формуються потребами щодо підтримки функціональних процесів, і визначаються експертами і ОПР на стадії підготовки до оцінки альтернатив.

При побудові структури критеріїв та підкритеріїв, для кожного атрибута якості необхідно керуватися наступними правилами:

кожен з підлеглих критеріїв повинен відповідати певній характеристиці вищого критерію;

множина підлеглих критеріїв має описувати всі характеристики вищого критерію;

підлеглі критерії на одному рівні повинні бути незалежними;

на множині підлеглих критеріїв кожен критерій повинен бути порівняний з іншим за значимістю.

Виконання цих правил і відповідність з початковою структурою підлеглих критеріїв першого рівня забезпечить повноту моделі, що розробляється. На кожному рівні критерії являють собою деяку оцінку певної характеристики розглянутих альтернатив. У той же час, ієрархічна структура критеріїв, складена у відповідність з вищенаведеними правилами декомпозиції критеріїв, може бути інтерпретована як ієрархія цілей.

У результаті, для оцінки інтегральної якості ІС була отримана ієрархічна структура критеріїв, що наведена на рис. 1.

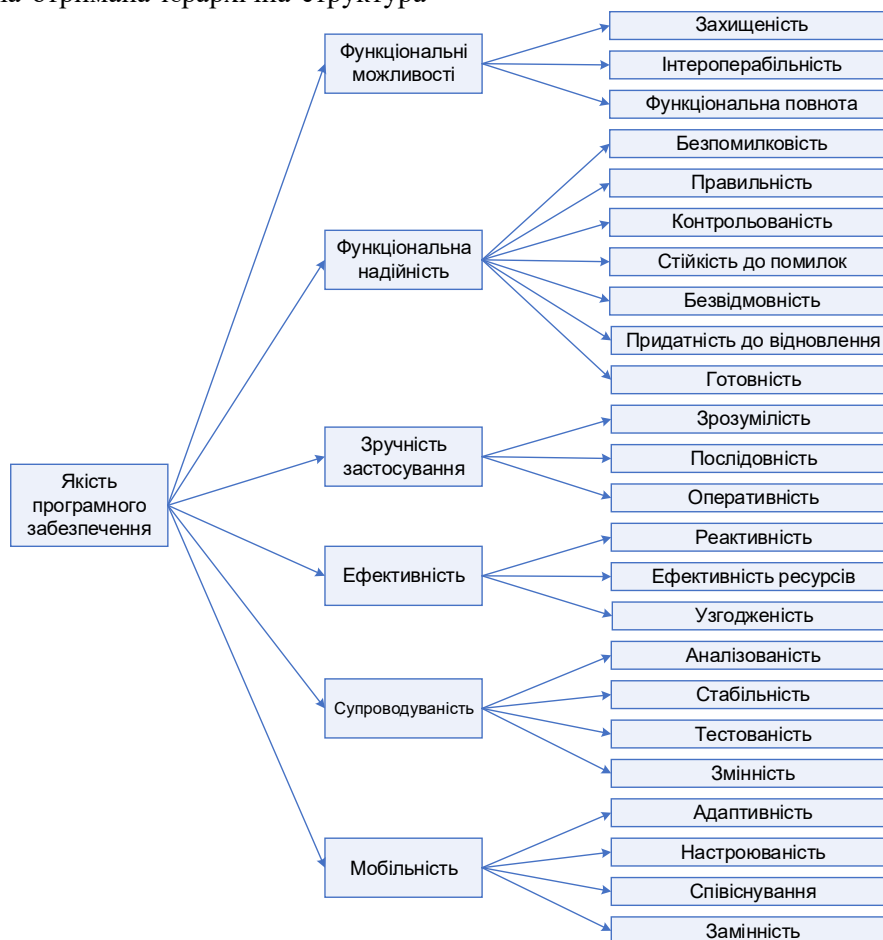


Рис. 1. Характеристики якості ІС

Подальший аналіз наведеної моделі виявив деякі особливості з точки зору формування початкової інформації стосовно характеристик наведених критеріїв. Підходи до підготовки початкових даних в процесі прийняття рішень можна розділити на три типи:

1) детерміновані, які характеризуються відсутністю невизначеності в параметрах характеристик;

2) в умовах ризику, коли невизначеність розглянутих параметрів враховується за допомогою моделювання ситуацій з відомими законами розподілу ймовірностей;

3) в умовах невизначеності, що характеризуються тим, що закон розподілу розглянутих параметрів невідомий, або немає повної впевненості щодо значень параметрів.

Задачу оцінювання якості ІС можна віднести до третього типу, тому що всі види невизначеності, властиві поставленому завданню, не можна описати ні детермінованою, ні статистичною моделями. Під час оцінювання якості ІС, ОПР опиняється в ситуації невизначеності, тобто коли ОПР не

може дати однозначну відповідь щодо тих чи інших характеристик ІС.

Найбільш характерними ситуаціями, пов'язаними з невизначеністю під час оцінювання ІС можна вважати:

1) невизначеність, викликана нестачею інформації та її достовірності про альтернативи в силу технічних, економічних та інших причин;

2) лінгвістична невизначеність при оцінці якісних характеристик ІС, пов'язана з різною інтерпретацією термінів;

3) невизначеність, пов'язана з неможливістю проведення великої кількості досліджень і оцінок характеристик ІС, що не дозволяє встановити адекватність обраної для опису ситуації моделі;

4) невизначеність, пов'язана з різним ступенем впевненості експертів при оцінці тих чи інших значень критеріїв;

5) невизначеність, пов'язана з обмеженнями в ситуації прийняття рішень (обмеження по часу на прийняття рішення, які не дозволяють провести оцінку з достатнім рівнем точності).

Слід відзначити той факт, що в задачі оцінювання для кожного критерію можна отримати в тому чи іншому вигляді оцінку з різним ступенем невизначеності. У різних ситуаціях дана оцінка може мати різну ступінь неточності в залежності від факторів, що викликають дану невизначеність в оцінці. На практиці, подібного роду невизначеності можуть бути описані за допомогою підходів теорії нечітких множин у вигляді розподілу переваг експерта у своїй оцінці на інтервалі можливих значень критеріальних оцінок.

Аналіз робіт, присвячених застосуванню нечітких множин для задач оцінювання в умовах невизначеності, дозволяє сформулювати наступні переваги застосування нечітких моделей [12]:

застосування нечітких множин дозволяє враховувати нечітко сформульовані вимоги на етапі вибору та оцінювання якості ІС;

нечіткий лінгвістичний підхід до оцінки інтегральної якості розглянутих альтернатив, коли оцінка проводиться термінами “низька якість”, “допустима якість” і “висока якість”, відповідні нечітким оцінками, є загальноприйнятими і зрозумілішими для всіх учасників, задіяних в ухваленні рішення;

використання нечітких множин дає можливість ОПР і експертам проводити гнучку оцінку кількісних характеристик в умовах невизначеності і враховувати похибки або неточності в процесі оцінки;

нечіткі множини дають можливість звести якісні експертні оцінки до кількісних.

Проте, розглянутий підхід не враховує той факт, що експерти можуть бути не впевнені в тому, яке з лінгвістичних значень можуть приймати окремі критерії. Найбільш вагомим недоліком є неможливість опису переваг із різною семантичною модальністю. З огляду на це, що нечіткі множини описують переваги, які мають єдину модальність – можливість, будемо використовувати їх для опису нечітких оцінок характеристик якості ІС.

Для опису переваг експертів більш ефективнішим є використання теорії нечітких мір [12]. Істотною перевагою нечітких мір є те, що вони дають змогу моделювання різних семантичних модальностей: можливо, ймовірно, правдоподібно, необхідно тощо.

З урахуванням особливостей моделі (див. рис. 1) та підходів, описаних вище, завдання оцінки якості ІС може бути представлено у вигляді кортежу:

$$\langle \Omega, X, Y, \gamma, \xi, K \rangle, (1)$$

де:  $\Omega$  – множина оцінюваних об’єктів – ІС. Кожен об’єкт  $\omega_i \in \Omega$ ,  $i = \overline{1, N_i}$  описується множиною характеристик,  $N_i$  – кількість ІС;

$X$  – множина характеристик об’єктів з  $\Omega$ . Кожна характеристика  $x_j \in X$ ,  $j = \overline{1, N_j}$  приймає значення у множині значень  $Y$ ,  $N_j$  – кількість характеристик;

$Y$  – множина оцінок, представляється у вигляді шкали, або може розглядатися у вигляді інтервалу  $[0, 1]$ ;

$\gamma: \Omega \rightarrow Y$  – оператор оцінювання об’єктів з  $\Omega$  в множині оцінок  $Y$ ;

$\xi$  – зовнішні фактори невизначеності;

$K$  – множина критеріїв оцінки.

При даних формальних позначеннях задача оцінювання формулюється у такому вигляді.

Нехай завдання оцінювання описується як кортеж (1). Завдання розглядається в умовах впливу перешкод  $\xi$ . Необхідно знайти відображення  $\gamma: \Omega \rightarrow Y$ , яке відповідно до обраного еталону (моделі оцінювання) визначає максимально точну оцінку об’єкта  $\omega \in \Omega$  у множині значень оцінок  $Y$ .

Загальна структура розв’язання задачі оцінювання може бути подана у вигляді ієрархічної моделі (рис. 2).

Для розрахунку задачі введемо деякі позначення.

1. Нехай для кожної характеристики  $x_j \in X$ ,  $j = \overline{1, N_j}$  об’єкта  $\omega_i \in \Omega$ ,  $i = \overline{1, N_i}$  побудований канал спостереження. В результаті вимірювання каналами спостереження для кожної характеристики об’єкту отримуємо розподіл впевненості  $v_j \in V_j$ ,  $j = \overline{1, N_j}$ . Позначимо його у вигляді:  $\mu_{x_j}(v_j|\omega): V_j \rightarrow [0, 1]$ .

2. Для моделі оцінювання визначаються такі нечіткі міри:

1)  $g_{V_j}(\cdot|k_i): 2^{V_j \times K} \rightarrow [0, 1]$  – умовна нечітка міра важливості значення  $v_j \in V_j$

характеристики  $x_j \in X$ ,  $j = \overline{1, N_j}$  по критерію  $k_i \in X$ ,  $i = \overline{1, N_i}$  під час оцінювання об’єкта;

2)  $g_X(\cdot|k_i): 2^{X \times K} \rightarrow [0, 1]$  – умовна нечітка міра важливості характеристики  $x_j \in X$ ,  $j = \overline{1, N_j}$  під час оцінювання об’єкта за критерієм  $k_i \in K$ ,  $i = \overline{1, N_i}$ ;

3)  $g_K(\cdot): 2^K \rightarrow [0, 1]$  – нечітка міра важливості оцінки об’єкта  $\omega_i \in \Omega$ ,  $i = \overline{1, N_i}$  за

критерієм  $k_i \in K, i = \overline{1, N_i}$  для  $\overline{1, N_i}$ .  
 інтегрального критерію оцінки  $J(\omega_i), i =$

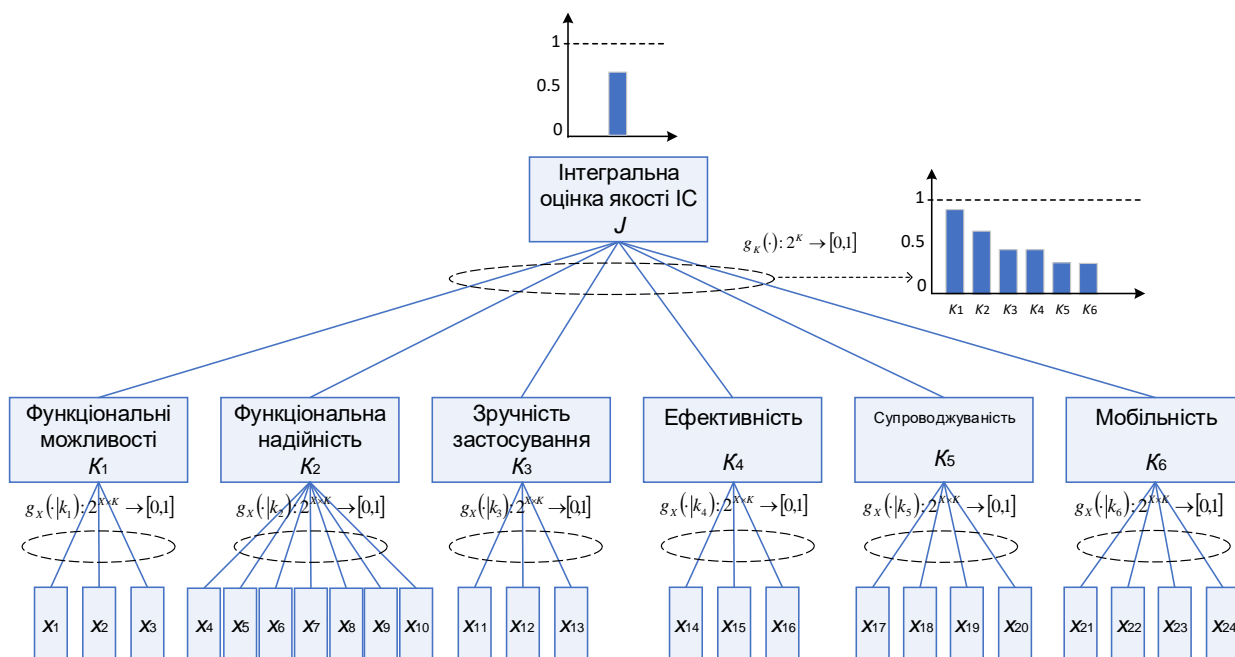


Рис 2. Модель оцінки якості ІС

Таким чином, модель описується множиною нечітких мір:

$$\langle g_{V_j}(\cdot|k_i), g_X(\cdot|k_i), g_K(\cdot) \rangle. \quad (2)$$

Для вирішення завдання оцінювання необхідно ідентифікувати наведені вище нечіткі міри (побудувати систему преваг). На основі використання даних нечітких мір,

$$\rho(x_j|k_i, \omega) = (s) \int_{V_j} \mu_{x_j}(v_j|\omega) \circ g_{V_j}(\cdot|k_i) \in [0,1]. \quad (3)$$

2. На підставі отриманих оцінок для кожного критерію  $k_i \in K, i = \overline{1, N_i}$  розраховується оцінка об'єкта  $\omega_i \in \Omega, i = \overline{1, N_i}$ . Для цього використовується нечіткий інтеграл у вигляді:

$$\varphi(k_i|\omega) = (s) \int_X \rho(x_j|k_i, \omega) \circ g_X(\cdot|k_i) \in [0,1]. \quad (4)$$

3. Отримані оцінки дозволяють отримати інтегральну оцінку якості ІС на основі нечіткого інтеграла у вигляді:

$$J(\omega_i) = (s) \int_K \varphi(k_i|\omega_i) \circ g_K(\cdot) \in [0,1], \quad (5)$$

на основі якої можна сформувати набір альтернативних ІС, що реалізують необхідні функції.

Необхідно враховувати декілька важливих особливостей наведеної задачі:

завдання дає статичну оцінку, що не враховує час, тобто є одноактною;

різні характеристики ІС можуть вимірюватися різними каналами спостереження у різних шкалах (числових чи лінгвістичних);

алгоритм оцінювання може мати наступний вигляд.

1. Першими розраховуються оцінки об'єкта  $\omega_i \in \Omega, i = \overline{1, N_i}$  за характеристиками  $x_j \in X, j = \overline{1, N_j}$  кожного критерію  $k_i \in K, i = \overline{1, N_i}$ . Для цього використовується нечіткий інтеграл у вигляді:

всі оцінки характеристик мають бути приведені до єдиної системи, яка сумісна з моделлю оцінки;

структура критеріїв повинна мати єдиний вихід, у якому вимірюється інтегральна оцінка.

На основі запропонованої моделі оцінки якості ІС, оцінювання має здійснюватися в рамках вирішення наступних завдань:

1) ідентифікація структури критеріїв оцінки якості ІС;

2) аналіз і порівняння альтернативних ІС;

3) формування набору ІС для підтримки функціональних процесів.

Кожна ІС призначена для реалізації функціонального процесу і може бути

представлена декількома ІТ-сервісами. У цьому випадку перед ОПР та експертами стоїть завдання вибору найбільш ефективного набору ІТ-сервісів для забезпечення необхідного рівня обслуговування необхідного набору функціональних процесів.

У результаті, при виборі варіантів впровадження ІТ-сервісів, виникають такі, завдання:

1) для кожного функціонального процесу необхідно визначити ІТ-сервіс (або набір ІТ-сервісів), який реалізують ІС для його підтримки;

2) в рамках функціональної реалізації необхідно визначити спосіб впровадження обраних ІТ-сервісів, якими можуть бути існуючі ІС, нові ІС, окремо розроблені ІТ-сервіси, що надаються за моделями обслуговування IaaS, PaaS або SaaS;

3) для всіх ІТ-сервісів необхідно визначити обмеження і додаткові вимоги у відповідності з ІТ-стратегією (функціональні якості, технічні характеристики тощо);

4) для всіх функціональних процесів необхідно сформувати множину ІТ-сервісів, що реалізують необхідну функціональність необхідної якості.

У такій ситуації слід відзначити, що невизначеність виникає як при формулюванні необхідного рівня якості обслуговування функціональних процесів, так і при оцінці якості реалізації ІТ-сервісів. Дані обставини обґрунтовують доцільність використання нечітких мір для побудови моделі формування набору ІТ-сервісів.

Отже, розглядається множина функціональних процесів  $F = \{f_k\}$ ,  $k = \overline{1, N_k}$ , які необхідно автоматизувати в рамках реалізації ІТ-стратегії, множина ІС  $\Omega = \{\omega_i\}$ ,  $i = \overline{1, N_i}$ , розглянутих в процесі вибору ІС, а також множина ІТ-сервісів  $S = \{s_j\}$ ,  $j = \overline{1, N}$ , що надаються ІС. Введемо також набір варіантів реалізації ІТ-сервісів  $W = \{w_i\}$ ,  $i = \overline{1, N}$ , у тому числі моделями хмарних технологій IaaS, PaaS, SaaS. Тоді завдання оцінювання альтернативних варіантів впровадження ІТ-сервісів може бути представлено у вигляді кортежу:

$$\langle \Omega, S, F, Y, \gamma, \xi, W \rangle, (6)$$

де:  $\Omega$  – множина оцінюваних об'єктів – ІС;

$S$  – множина ІТ-сервісів;

$F$  – множина функціональних процесів;

$Y$  – множина оцінок, представляється у вигляді шкали, або може розглядатися у вигляді інтервалу  $[0, 1]$ ;

$\gamma: \Omega \rightarrow Y$  – оператор оцінювання об'єкту  $\omega \in \Omega$  в множині оцінок  $Y$ ;

$\xi$  – зовнішні фактори невизначеності;

$W$  – множина варіантів впровадження ІТ-сервісів.

Необхідно сформувати набір ІТ-сервісів  $S^*$  та інформаційних систем  $\Omega^*$ , в рамках яких ці ІТ-сервіси будуть реалізовані так, щоб забезпечити необхідний рівень якості підтримки всіх функціональних процесів  $F$ .

Відзначимо, що кожна ІС  $\omega_i$  реалізує певну функціональність  $s_j \subset S$ . Функціональність кожної з розглянутих ІС може бути різною  $s_j \cap s_k = 0$ , частково перетинатися  $s_j \cap s_k \neq 0$ , або повністю збігатися  $s_j = s_k$ .

Можливість реалізації  $f_k$ -го функціонального процесу  $s_j$ -им ІТ-сервісом з заданим рівнем обслуговування будемо формалізувати у вигляді нечіткої міри  $g_s(\cdot | f_{ki}): 2^{S \times F} \rightarrow [0, 1]$ .

Можливість реалізації  $s_j$ -го ІТ-сервісу  $w_i$ -им варіантом реалізації будемо формалізувати у вигляді нечіткої міри  $g_w(\cdot | s_{ji}): 2^{W \times S} \rightarrow [0, 1]$ .

Можливість впровадження  $\omega_i$ -ї ІС  $w_j$ -им варіантом реалізації будемо формалізувати у вигляді нечіткої міри  $g_\Omega(\cdot | w_{kj}): 2^{\Omega \times W} \rightarrow [0, 1]$ .

Таким чином, модель описується множиною мір (рис. 4):

$$\langle g_\Omega(\cdot | w_j), g_w(\cdot | s_j), g_s(\cdot | f_j), g_F(\cdot) \rangle. (7)$$

Для вирішення завдання оцінювання необхідно ідентифікувати наведені вище нечіткі міри. На основі використання даних нечітких мір, алгоритм оцінювання аналогічний виразам (2) – (5).

Застосування наведених нечітких моделей для оцінювання альтернативних варіантів впровадження ІТ-сервісів дозволить формалізувати дії ОПР і експертів на кожному з етапів та надати рекомендації щодо прийняття рішень.

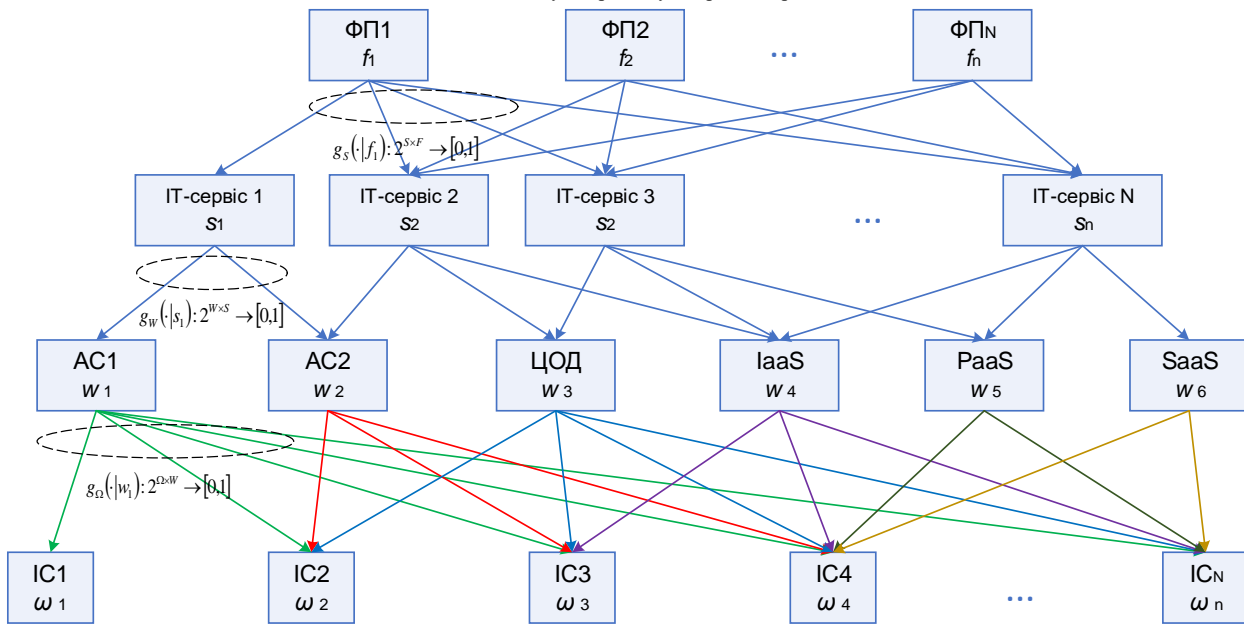


Рис. 3. Модель оцінювання альтернативних варіантів вибору ІС

Для того, щоб розробити модель оцінювання альтернативних варіантів впровадження інформаційно-комунікаційних сервісів з використанням хмарних технологій для оборонних потреб, необхідно сформувати систему критеріїв оцінки альтернатив на підставі нечітких моделі (1) та (6). Використовуючи запропоновані моделі, можна визначити наступний порядок.

- 1) необхідно сформувати ієрархію критеріїв, які задають вершини графа моделі;
- 2) сформувати систему переваг критеріїв на кожному рівні підпорядкування, для чого необхідно визначити відносні ваги для кожного критерію;
- 3) в результаті виконання наведених вище дій буде отримано ієрархію, що описує структуру і систему переваг критеріїв, які дозволять визначити інтегральну якість реалізації інформаційно-комунікаційних сервісів.

На підставі моделі ОПР зможе робити висновок про ступінь переваги тих чи інших критеріїв і може бачити підсумковий внесок кожного критерію в інтегральну оцінку кожної альтернативи. Виявлення кращого рішення щодо впровадження інформаційно-комунікаційних сервісів має здійснюватися наступним чином.

Розглядається множина процесів комунікації  $F = \{f_k\}$ ,  $k = \overline{1, N_k}$ , множина засобів комунікації  $\Omega = \{\omega_i\}$ ,  $i = \overline{1, N_i}$ , а також множина інформаційно-комунікаційних сервісів  $S = \{s_j\}$ ,  $j = \overline{1, N}$ , що надаються засобами комунікації  $\Omega$ . Є також набір варіантів реалізації інформаційно-комунікаційних сервісів  $W = \{w_i\}$ ,  $i = \overline{1, N}$ , у

тому числі моделями хмарних технологій IaaS, PaaS, SaaS. Тоді завдання оцінювання альтернативних варіантів реалізації засобів комунікації може бути представлено у вигляді моделі оцінювання альтернативних варіантів впровадження інформаційно-комунікаційних сервісів на основі хмарних технологій (рис. 4).

Використовуючи запропоновану модель, можна сформулювати наступний порядок формування набору інформаційно-комунікаційних сервісів, що складається з наступних кроків:

- 1) фіксація функціональних процесів, для яких виявлена необхідність впровадження інформаційно-комунікаційних сервісів;
- 2) формування вимог до якості обслуговування обраних функціональних процесів за допомогою інформаційно-комунікаційних сервісів;
- 3) формування набору обмежень і переваг до реалізації функціональних процесів за допомогою інформаційно-комунікаційних сервісів;
- 4) аналіз, що включає дослідження функціональності ІС, які надають інформаційно-комунікаційні сервісів, і опис їх цільової функціональності;
- 5) формування набору альтернативних ІС, що реалізують необхідні функції за допомогою інформаційно-комунікаційних сервісів, який проводиться на підставі аналізу ситуації, пропозицій на ІТ-ринку тощо;
- 6) проведення оцінювання варіантів реалізації ІС на основі запропонованої моделі оцінки якості ІС (див. рис. 2);
- 7) формування вхідних даних моделі оцінювання альтернативних варіантів

впровадження інформаційно-комунікаційних сервісів (рис. 4) на основі обраних на попередньому кроці варіантів реалізації ІС;  
8) виявлення кращого рішення – формування набору інформаційно-

комунікаційних сервісів з урахуванням вимог до якості обслуговування;  
9) аналіз та затвердження рішення – опис цільових інформаційно-комунікаційних сервісів та структури їх взаємодії.

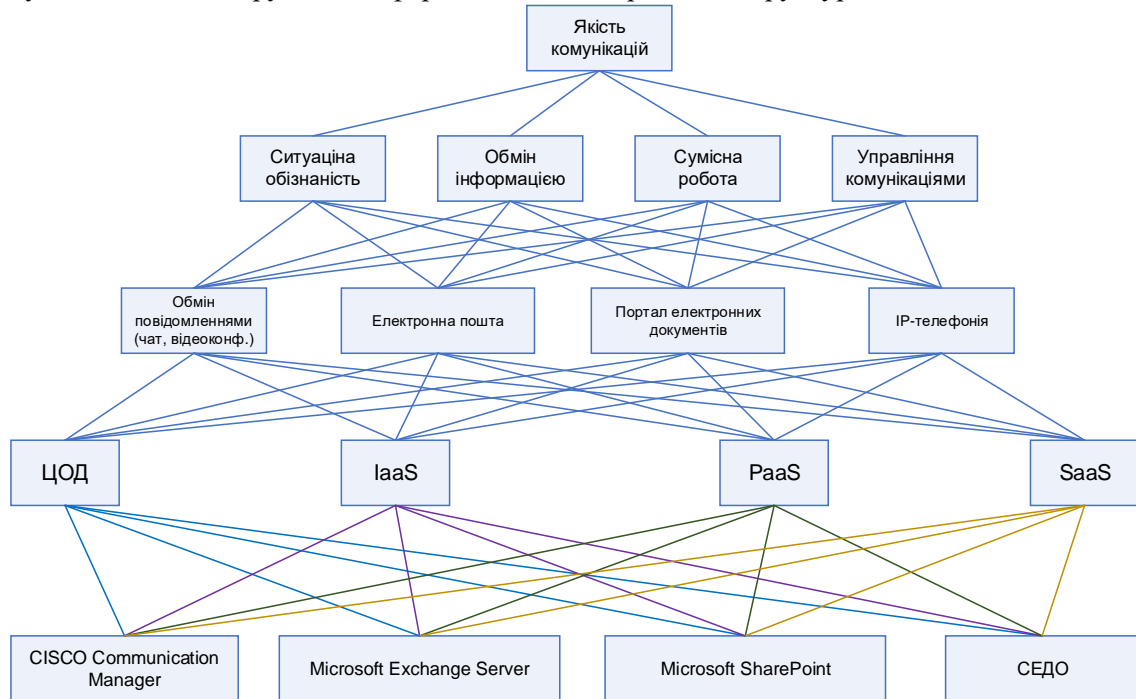


Рис. 4. Модель оцінювання альтернативних варіантів впровадження інформаційно-комунікаційних сервісів

**Висновки.** На основі стандарту ДСТУ ISO/IEC 9126-1:2013 були розроблені нечіткі моделі оцінки якості ІС та оцінювання альтернативних варіантів впровадження ІТ-сервісів. Дані моделі представлені у вигляді кортежів (1), (6), які описують структуру критеріїв та методику їх розрахунку із застосуванням теорії нечітких множин та теорії нечітких мір. Застосування нечітких мір дозволяє врахувати в моделях неточність у формулюванні вимог до функціональних процесів і похибку в оцінках альтернатив за критеріями, а також дозволяє проводити оцінку якісних і кількісних критеріїв якості. Невизначеність, пов'язана з різними можливими станами зовнішнього середовища, які можуть істотно вплинути на нечіткі оцінки в рамках даних моделей, була врахована за рахунок застосування теорії нечітких мір. В рамках розроблених моделей врахована можливість впливу зовнішнього середовища  $\xi$ , на підставі апріорного припущення ОПР про можливі значення цього критерію при різних станах зовнішнього середовища.

На основі запропонованих загальних моделей, в роботі розроблено модель оцінювання альтернативних варіантів впровадження інформаційно-комунікаційних сервісів з використанням хмарних технологій,

яка може бути використана для опрацювання єдиних підходів до вибору програмо-технічної платформи інформаційно-комунікаційних систем з врахуванням вимог з уніфікації, стандартизації, масштабування інформаційної інфраструктури оборонного призначення. Врахування результатів моделювання у подальшому дасть змогу забезпечити впровадження якісних інформаційно-комунікаційних сервісів у діяльність сил оборони України для забезпечення сумісної роботи територіально розподілених посадових осіб.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Застосування дата-центричного підходу під час побудови інформаційної інфраструктури з використанням хмарних технологій для оборонних потреб / Ю. А. Кірічніков та ін. // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського. 2022. № 3 (76). С. 68–75.
2. Основні поняття хмарних технологій. URL: <https://dduvs.in.ua> (дата звернення: 26.01.2023).
3. IT Service Management – ITIL®. URL: <http://www.best-management-practice.com/IT-Service-Management-ITIL/> (дата звернення: 26.01.2023)

4. Dubai Customs COBIT 5 Implementation By Vishal Vyas, GEIT, Juma Al Ghaith, Ahmad Al Yaqoobi, PMP, and Syed Junaid Hasan, PMP. URL: <http://www.isaca.org/COBIT/focus/Pages/dubai-customs-cobit-5-implementation.aspx> (дата звернення: 26.01.2023).
5. ДСТУ ISO/IEC 15271:2010. Посібник із застосування ISO / IEC 12207. 2010.
6. ДСТУ ISO/IEC 16326:2015. Розроблення систем та програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу. Керування проєктами. 2015.
7. ДСТУ ISO/IEC 14764:2014. Інженерія програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення. Технічне обслуговування. 2014.
8. ДСТУ ISO/IEC 15288:2016. Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу систем. 2016.
9. ДСТУ ISO/IEC 9126-1:2013. Програмна інженерія якості продукту. 2013.
10. ДСТУ ISO IEC 14598-1:2004. Інформаційні технології. Оцінювання програмного продукту. Частина 1. Загальний огляд. 2004.
11. ДСТУ ISO/IEC 25000:2016. Інженерія систем і програмних засобів. Вимоги до якості систем і програмних засобів та її оцінювання (SQuaRE). 2016.
12. Бочарников В., Свешников С. Fuzzy Technology: Основы моделирования и решения экспертно-аналитических задач. Київ : Эльга, Ника-Центр, 2003. 206 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 29.05.2023

## **Assessment Model of alternative options for the Implementation of Information and communication services using cloud technologies for defense needs**

### **Annotation**

The approach on which the existing information infrastructure of the defense forces is based is characterized by the fact that each component of the defense forces implements its own information and communication systems, which are the same in terms of the principles of building technological platforms, but different in technical implementation.

The lack of unified approaches to the choice of software and hardware platform leads to the impossibility of fulfilling the requirements for unification, standardization, scaling, and protecting information, which leads to unjustified costs at the stages of commissioning and maintenance during the life cycle of each individual information and communication system.

Considering that the information infrastructure for defense needs can be represented as a data-centric model and in order to avoid the disadvantages inherent in a decentralized architecture, an approach is proposed for the implementation of information and communication services of the defense forces, which involves the use of “cloud technologies”, which are technologies for providing simple network access on request to a common pool of cloud services.

*The purpose of the article* is to develop a model for evaluating alternative options for the implementation of information and communication services using cloud technologies for defense needs.

Based on the proposed general models, the paper developed a model for evaluating alternative options for the implementation of information and communication services using cloud technologies, which can be used to develop common approaches to choosing a software and hardware platform for information and communication systems. In the future, taking into account the results of the simulation will ensure the introduction of high-quality information and communication services in the activities of the defense forces of Ukraine to ensure the joint work of geographically distributed officials.

**Keywords:** information infrastructure; cloud technologies, cloud services, information and communication services.



Загорка О. М., доктор військових наук, професор (0000-0003-1131-0904)  
 Уварова Т. В., кандидат технічних наук (0000-0003-2388-4059)  
 Загорка І. О. (0000-0002-0693-1434)

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

## **Визначення об'єктів ураження противника з метою завдання максимального збитку за умовою витрачання заданого ресурсу: методичний підхід**

**Резюме.** Запропоновано методичний підхід до визначення об'єктів противника під час планування їх ураження в операції (бою) з використанням методів аналізу ієрархії і двох функцій.

**Ключові слова:** об'єкти ураження противника; метод аналізу ієрархій; оптимізація розподілу ресурсів; метод двох функцій.

**Постановка проблеми.** Найважливішим завданням органів військового управління (ОВУ), яке виконується під час підготовки операції (бою), є розроблення плану вогневого ураження противника (ВУП). Якість плану ВУП визначається його оптимальністю і характеризується збитком, який може бути завданий противнику за результатами ураження його об'єктів. Оскільки планом ВУП визначаються об'єкти противника і засоби їх ураження, то його оптимізація зводиться до “задачі про розподіл ресурсів”, у процесі розв'язання якої потрібно застосовувати математичні методи оптимізації. Обґрунтування методів для розв'язання задачі та порядку їх використання під час визначення об'єктів ураження противника є важливим практичним і науковим завданням.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дуже часто задача про розподіл ресурсів розв'язується з використанням методу динамічного програмування, який пристосований до оптимізації рішень у багатокрокових операціях. У праці [1] розглянуто сутність методу динамічного програмування і наведено приклади розв'язання задачі про розподіл ресурсів. Зазначається, що в задачах динамічного програмування далеко не завжди отримується єдине рішення, що обумовлюється неоднозначністю вибору оптимального управління. Алгоритм розподілу зусиль військового формування, озброєного розвідувально-ударними комплексами, з використанням методу динамічного програмування наведено у монографії [2].

Для розв'язання задачі оптимального розподілу неоднорідного ресурсу між елементами системи у праці [3] розглянуте застосування методу двох функцій. Практичне застосування методу двох функцій розглянуте у праці [4] на прикладі визначення оптимального розподілу артилерійських підрозділів для ураження об'єктів противника різної важливості.

У статті [5] для розподілу ресурсу на об'єктах ураження застосовується метод ітерацій з урахуванням їхнього рейтингу, який визначається з використанням методу аналізу ієрархій (МАІ). Для ураження обираються об'єкти з максимальним рейтингом до витрачання наявного ресурсу. Застосування такого підходу не дає змоги повною мірою оптимізувати розподіл ресурсу, тому у деяких випадках може не забезпечуватися завдання максимального збитку об'єктам противника.

Під час розроблення плану ВУП ОВУ розглядається велика кількість об'єктів угруповання військ (сил) противника. Ураховуючи обмеженість засобів (ресурсів) для ураження призначається визначена група об'єктів противника, тому задача про розподіл ресурсів розв'язується в умовах невизначеності, обумовленої неоднозначністю вибору групи об'єктів ураження, що не враховується у розглянутих працях.

У процесі розв'язання задачі про розподіл ресурсів використання методів, наведених у розглянутих працях, враховується важливість об'єктів. Оцінювання важливості об'єктів, як це наведено у працях [2, 5], здійснюється для конкретних умов розв'язання задачі розподілу ресурсів. У нашому випадку необхідно оцінювати важливість великої кількості об'єктів

угруповання військ (сил) противника, що потребує застосування відповідного методичного підходу.

З аналізу розглянутих праць випливає, що невирішеними є питання, які пов'язані з урахуванням невизначеності вибору об'єктів ураження противника та оцінювання їх важливості. Це обумовлює доцільність проведення дослідження з метою розроблення методичного підходу до визначення об'єктів угруповання військ (сил) противника, ураження яких забезпечує завдання максимального збитку противнику.

**Виклад основного матеріалу.**

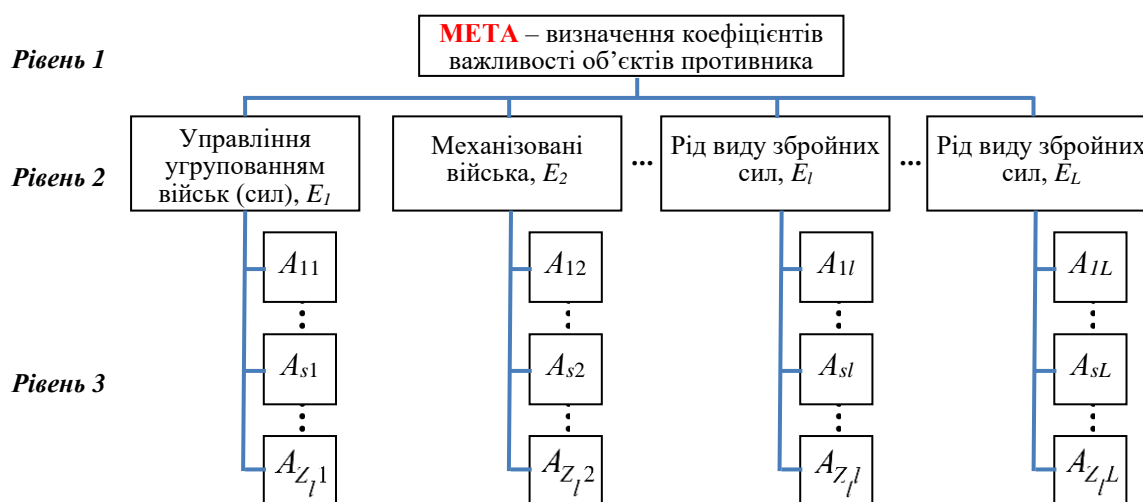
Визначення об'єктів ураження противника здійснюється у три етапи. На першому етапі оцінюються коефіцієнти важливості об'єктів угруповання військ (сил) противника, які можуть призначатися для ураження. На другому етапі формуються варіанти груп об'єктів ураження противника. Оптимізація розподілу засобів ураження по об'єктах сформованих груп за критерієм завдання максимального збитку противнику

здійснюється на третьому етапі, що дає змогу визначити об'єкти ураження противника.

Оцінювання коефіцієнтів важливості об'єктів угруповання військ (сил) противника

В угрупованні військ (сил) противника міститься  $N$  об'єктів, які розглядаються ОВУ під час розроблення плану ВУП. Для оцінювання їх важливості (значущості) пропонується використовувати МАІ [6]. На рис. 1 показана трирівнева ієрархія розв'язання задачі визначення коефіцієнтів важливості об'єктів угруповання військ (сил) противника.

На другому рівні ієрархії міститься  $L$  елементів  $E_l, l = \overline{1, L}$ , які відповідають управлінню угруповання військ (сил), родам видів збройних сил. Елементами третього рівня ієрархії є об'єкти противника (альтернативи). Кожному елементу другого рівня ієрархії (управління військами (силами), роду видів збройних сил) відповідає  $Z_l$  об'єктів  $A_{sl} (s = \overline{1, Z_l}, l = \overline{1, L})$ .



**Рис. 1. Ієрархія розв'язання задачі визначення коефіцієнтів важливості об'єктів угруповання військ (сил) противника (варіант)**

Загальна кількість об'єктів противника, важливість яких оцінюється,

$$N = \sum_l Z_l, l = \overline{1, L}. \quad (1)$$

Відповідно до процедури застосування МАІ для другого рівня ієрархії (див. рис. 1) експертами складається одна матриця попарних порівнянь елементів  $E_l$  розміром

$L \times L$ . Експерти за дев'ятибальною шкалою [6] порівнюють ступені впливу управління, родів видів збройних сил на боєздатність угруповання військ (сил) – можливості виконання завдань за призначенням. Розглядаються конкретні бойові дії, зокрема

мета, завдання, форми і способи застосування військ, розмах тощо.

У Табл. 1 наведено вигляд матриці попарних порівнянь елементів  $E_l (l = \overline{1, L})$  для другого рівня ієрархії.

Під час заповнення матриці експерти визначають відношення ваг  $\psi_l$  і  $\psi_q$  елементів другого рівня ієрархії ( $l = q = \overline{1, L}$ ). Далі по рядках матриці розраховуються компоненти власного вектора за формулою

$$\xi_l = \sqrt[l]{\prod_q \frac{\psi_l}{\psi_q}}, \quad l = \overline{1, L}, \quad q = \overline{1, L}. \quad (2)$$

Таблиця 1

Матриця попарних порівнянь для другого рівня ієрархії

Елементи	$E_1$	$E_2$	...	$E_q$	...	$E_L$
$E_1$	<b>1</b>	$\psi_1/\psi_2$	...	$\psi_1/\psi_q$	...	$\psi_1/\psi_L$
$E_2$	$\psi_2/\psi_1$	<b>1</b>	...	$\psi_2/\psi_q$	...	$\psi_2/\psi_L$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
$E_l$	$\psi_l/\psi_1$	$\psi_l/\psi_2$	...	<b>1</b>	...	$\psi_l/\psi_L$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
$E_L$	$\psi_L/\psi_1$	$\psi_L/\psi_2$	...	$\psi_L/\psi_q$	...	<b>1</b>

Пріоритети впливу управління угрупованням військ (сил), родів видів збройних сил на боєздатність угруповання військ (сил) противника визначаються через нормування компонентів власного вектора

$$a_l = \frac{\xi_l}{\sum_l \xi_l}, \quad l = \overline{1, L}, \quad \sum_l a_l = 1. \quad (3)$$

На третьому рівні ієрархії експертами складаються  $L$  матриць попарних порівнянь розмірами  $Z_l \times Z_l$ , з яких аналогічно визначаються пріоритети впливу об'єктів на управління угрупованням військ (сил) і виконання завдань родами видів збройних сил  $b_{sl}$ ,  $s = \overline{1, Z_l}$ ,  $l = \overline{1, L}$ .

Коефіцієнти важливості об'єктів противника визначаються за формулою

$$B_{sl} = a_l b_{sl}; \quad \sum_l \sum_s B_{sl} = 1. \quad (4)$$

Далі відповідно до (1) всі коефіцієнти  $B_{sl}$  позначаються через  $B_i$  з одним індексом ( $i = \overline{1, N}$ ).

Формування варіантів груп об'єктів ураження противника

Визначення об'єктів ураження противника здійснюється в умовах невизначеності, що обумовлюється неоднозначністю їх вибору з усієї сукупності об'єктів угруповання військ (сил), які розглядаються ОВУ під час розроблення плану ВУП. Тому відповідно до основних принципів системного аналізу для розв'язання задачі – визначення об'єктів ураження противника – доцільно використати варіантний метод. Формування варіантів груп об'єктів ураження противника здійснюється евристичним методом. При цьому

враховуються важливість (значущість) об'єктів і можливості щодо їх ураження.

Експертами формується  $K$  варіантів груп об'єктів ураження противника. Кожний  $k$ -й варіант ( $k = \overline{1, K}$ ) містить  $n_k$  об'єктів  $A_j$  противника ( $j = \overline{1, n_k}$ ), коефіцієнти важливості яких становлять  $B_j$ ; відповідають коефіцієнтам важливості  $B_i$  об'єктів, відібраних в групі.

Оптимізація розподілу засобів ураження по об'єктах сформованих груп

Задача розподілу засобів ураження по об'єктах противника розв'язується з використанням методу двох функцій [3] для кожного варіанта групи відібраних об'єктів. Уважається, що по об'єктах групи застосовується задана  $R$  кількість неоднорідних засобів ураження (ресурс). Для кожного  $r$ -го засобу ( $r = \overline{1, R}$ ) відома ефективність ураження  $\omega_{rj}$   $j$ -го об'єкта зі складу групи.

Застосування методу двох функцій дає змогу визначити оптимальну матрицю призначень засобів для ураження об'єктів

$$\delta_0 = \left\| \delta_{rj}^0 \right\|_{Rn_k}, \quad \text{яка відповідає максимуму}$$

збитку  $Z_k$  об'єктів угруповання військ (сил) противника

$$Z_k = \sum_{j=1}^{n_k} B_j \left( 1 - \prod_r (1 - \omega_{rj})^{\delta_{rj}} \right) \quad (5)$$

за умови обмеження на змінні  $\sum_{j=1}^{n_k} \delta_{rj} = 1, \quad r = \overline{1, R}$  та при додаткових умовах

$$\left. \begin{array}{l} \delta_{rj} \in \{1; 0\} \\ 1 \geq (1 - \omega_{rj}) \geq 0 \\ B_j > 0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \overline{j=1, n}, \\ \overline{r=1, R}. \end{array}$$

Матриця ефективності  $\|\omega_{rj}\|_{Rn_k}$ , яка задається для кожного варіанта групи об'єктів ураження, має вигляд

$$\|\omega_{rj}\| = \begin{pmatrix} \omega_{11} & \omega_{12} & \dots & \omega_{1j} & \dots & \omega_{1n_k} \\ \omega_{21} & \omega_{22} & \dots & \omega_{2j} & \dots & \omega_{2n_k} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \omega_{r1} & \omega_{r2} & \dots & \omega_{rj} & \dots & \omega_{rn_k} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \omega_{R1} & \omega_{R2} & \dots & \omega_{Rj} & \dots & \omega_{Rn_k} \end{pmatrix}.$$

$$\Delta_{\varphi v}^{(t)} = B_v^{(t-1)} \omega_{\varphi v} - \sum_{j \neq v} \frac{B_v^{(t-1)} \omega_{\varphi j}}{(1 - \omega_{\varphi j})} \prod_r (1 - \omega_{rj}), \quad (6)$$

$$\varphi \in R^{(t)}, \quad v = \overline{1, n_k}, \quad j = \overline{1, n_k},$$

де  $R^{(t)}$  - множина засобів ураження, які не використані до  $t$ -го кроку оптимізації.

Закріплення  $\varphi_t$ -го засобу ураження за  $V_t$ -м об'єктом на  $t$ -му кроці здійснюється за умовою

$$\Delta_{\varphi_t V_t} = \max_{\varphi v} \Delta_{\varphi v}^{(t)}. \quad (7)$$

Обчислювальна схема алгоритму оптимізації розподілу ресурсів докладно наведено у працях [3, 4] і не потребує подальших пояснень.

За результатами оптимізації розподілу засобів ураження по об'єктах противника отримується матриця призначень

$$\delta_0 = \|\delta_{rj}^0\|_{Rn_k},$$

у стовпці якої записується одиниця, якщо  $r$ -й засіб ураження закріплюється з  $j$ -м об'єктом. Відповідно до матриці призначень за формулою (5) розраховується збиток  $Z_k$ , який завдається об'єктам противника.

Збиток  $Z_k$  визначається для всіх варіантів груп об'єктів ( $k = \overline{1, K}$ ). Доцільним для завдання ударів вважається варіант групи об'єктів, якому відповідає максимальний збиток ( $\max_k Z_k$ ).

Оптимізація розподілу засобів ураження по об'єктах противника здійснюється за кроками, кількість яких визначається кількістю засобів ураження.

На кожному кроці оптимізації закріплення  $r$ -го засобу ураження здійснюється за  $i$ -м об'єктом, для якого приріст функції виграшу з урахуванням функції втрат є максимальним. Обидві функції отримуються з виразу (5). До того ж на кожному кроці враховується значення важливостей, які відповідають частинам об'єктів, що залишилися неуразженими.

Сумарний приріст функції виграшу на  $t$ -му кроці розподілу засобів ураження визначається за виразом [3, 4]

Структурна схема методичного підходу до визначення об'єктів ураження противника наведена на рис. 2.

Застосування МАІ, евристичного методу, методу двох функцій для послідовного розв'язання часткових задач за зазначеними вище етапами дало змогу розробити єдиний методичний підхід до визначення об'єктів ураження противника з метою завдання максимального збитку. Наведений методичний підхід може бути використаний у процесі розроблення методики визначення об'єктів ураження противника для її застосування ОБУ під час планування ВУП.

**Висновки.** У результаті дослідження розроблено методичний підхід до визначення об'єктів ураження противника на підставі розв'язання “задачі про розподіл ресурсів” за варіантами груп об'єктів. Оптимізація розподілу засобів ураження (ресурсів) по об'єктах противника здійснюється з використанням методу двох функцій. Для оцінювання важливості (значущості) об'єктів противника застосовується МАІ.

Застосування розглянутого підходу дає змогу визначити об'єкти противника, ураження яких забезпечує завдання противнику максимального збитку. Методичний підхід доцільно застосовувати ОБУ під час розроблення плану ВУП.

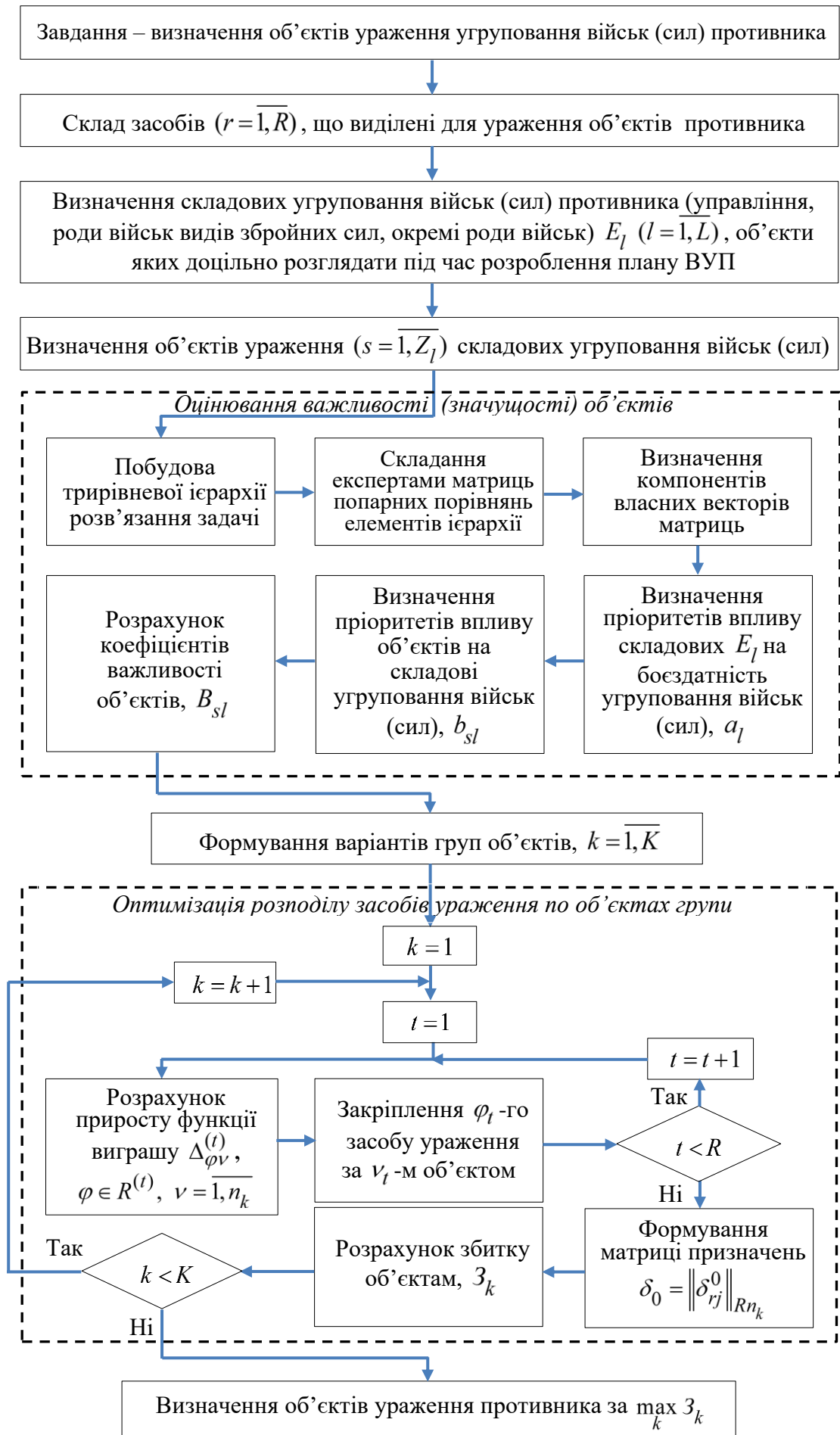


Рис. 2. Структурна схема методичного підходу до визначення об’єктів ураження противника

**Подальші дослідження** доцільно зосередити на обґрунтуванні принципів формування варіантів груп об'єктів противника для розв'язання “задачі про розподіл ресурсів” з використанням методу двох функцій.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вентцель Е. С. Исследование операций: задачи, принципы, методология. Москва : Наука ; Главная редакция физико-математической литературы, 1980. 208 с.
2. Тарасов В. М., Тимошенко Р. І., Загорка О. М. Розвідувально-ударні, розвідувально-вогневі комплекси (принципи побудови в умовах реалізації концепції мережецентричних війн, оцінка ефективності бойового застосування) : монографія / за заг. ред. В. М. Телелима. Київ : НУОУ ім. Івана Черняховського, 2015. 184 с.
3. Берзин Е. А. Оптимальное распределение ресурсов и элементы синтеза систем. Москва : Советское радио, 1974. 204 с.
4. Елементи дослідження складних систем військового призначення : навч. посіб. / О. М. Загорка, С. П. Мосов, А. І. Сбітнєв, П. І. Стужук. Київ : НАОУ, 2005. 100 с.
5. Коваль М. В., Коваль В. В., Загорка О. М. Методичний підхід до визначення критичних об'єктів ураження противника непрямыми діями // Наука і оборона. 2022. № 2. С. 27–31.
6. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование: организация систем / пер. с англ. Р. Г. Вачнадзе ; под ред. И. А. Ушакова. Москва : Радио и связь, 1991. 224 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 14.02.2023

### **Determination of enemy targets under the condition of spending a given ammunition resource in order to cause maximum damage (methodological approach)**

#### **Annotation**

The most important task of military command and control bodies carried out in preparation for an operation (battle), is the development of a plan for engaging the enemy by fire. The quality of an enemy fire engagement plan is determined by its optimality and is characterized by the damage inflicted on the enemy as a result of the destruction of his targets.

Since the enemy fire engagement plan defines enemy targets and their means of destruction, its optimization is reduced to a “resource allocation problem”, in the process of solving which mathematical optimization methods must be applied.

Substantiation of methods for solving the problem and the procedure for their use in determining the targets of enemy destruction is an important practical and scientific task.

This makes it expedient to conduct a study in order to develop a methodological approach to determining the objects of the grouping of enemy troops (forces), the defeat of which ensures the infliction of maximum damage to the enemy.

As a result of the study, a methodical approach was developed to determine the objects of the destruction of the enemy based on the solution of the “problem of resource allocation” according to the options for groups of objects.

The application of the approach under consideration makes it possible to determine the enemy objects, the defeat of which ensures the infliction of maximum damage to the enemy. It is expedient to apply the methodical approach to military command and control bodies when developing a fire engagement plan.

**Keywords:** objects of the destruction of the enemy; method of analysis of hierarchies; optimization of resource allocation; way of two functions.

Каптан М. В. <sup>1</sup>	(0009-0008-3610-4633)
Руснак Ю. І., кандидат юридичних наук <sup>1</sup>	(0000-0002-1418-5793)
Гудима О. П., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник <sup>1</sup>	(0000 0002 3494 8583)
Комісарова Н. О., кандидат юридичних наук, доцент <sup>2</sup>	(0000 0001 6895 6891)
Бейкун А. Л., кандидат юридичних наук, доцент <sup>2</sup>	(0000 0003 2016 2077)

<sup>1</sup> – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ;

<sup>2</sup> – Київський інституту Національної гвардії України, Київ

## Нормативно-правові аспекти механізму забезпечення національної безпеки у воєнній сфері в кризових ситуаціях

**Резюме.** У статті обґрунтовано напрями удосконалення координації дій уповноважених органів державного управління під час реагування на кризові ситуації шляхом надання рекомендацій до змісту нових (або внесення змін до існуючих) законів та підзаконних актів, які визначають державну політику у сфері національної безпеки, розтлумачують поняття “кризова ситуація”, регламентують державне управління спільними діями Сил безпеки.

**Ключові слова:** національна безпека; стратегія; система управління; криза; меморандум.

**Постановка проблеми.** Сучасний рух суспільних процесів в Україні та світі зумовлює необхідність формування ефективного механізму управління національною безпекою, спроможного забезпечити поступ суспільства та держави на шляху до спільноти розвинутих демократичних країн. Цей механізм має забезпечити захист життєво важливих національних інтересів у складному зовнішньому та внутрішньому середовищі, яке характеризується низкою викликів і загроз національній безпеці, в тому числі у воєнній сфері.

Із зовнішньополітичних механізмів базується на положеннях Будапештського меморандуму “Про гарантії безпеки в зв’язку із приєднанням України до Договору про нерозповсюдження ядерної зброї” (далі – Меморандум) [1], як механізму забезпечення національної безпеки у воєнній сфері, що спрямований на захист її територіальної цілісності, суверенітету, недоторканості кордонів від зовнішньої воєнної агресії, і який Україна отримала взамін її добровільної відмови від ядерної зброї.

Проте у 2022 році під час загострення обстановки перед вторгненням Росії до України, Міністерство закордонних справ України направило державам-членам Ради безпеки ООН запит на основі Будапештського меморандуму з вимогою негайного проведення консультацій. Цьому передувала промова Володимира Зеленського на

Мюнхенській конференції з безпеки, в якій Президент заявив, що Україна вчетверте і востаннє ініціює проведення консультацій у рамках меморандуму, і якщо вони знову не відбудуться або за їх результатами не буде конкретних рішень щодо гарантування безпеки, то Україна матиме повне право вважати Будапештський меморандум як недіючий і всі пакетні рішення 1994 року (щодо відмови від ядерної зброї) “поставлені під сумнів” [2].

Міністр закордонних справ України Дмитро Кулеба роз’яснив позицію держави в тому сенсі, що відмова Росії не має бути підставою для не проведення консультацій (як раніше). “Ці гарантії безпеки надавалися Україні в 1994 році не від групи країн, а кожною країною індивідуально, і ці гарантії були об’єднані в одному документі” [3].

Цікаво згадати ще один факт маніпулювання ядерним питанням, коли оголошуючи про визнання окремих районів Донецької і Луганської областей 21 лютого 2022 року, Путін послався на згадану промову Володимира Зеленського, заявивши, що Україна нібито може отримати ядерну зброю, а Росія не може не реагувати на такий розвиток подій.

Насправді, під великий сумнів Меморандум поставила Росія, яка розпочала повномасштабне вторгнення 24 лютого 2022 року, черговий раз маскуючи свої дії цього разу під так звану “спеціальну воєнну операцію”. Така подія підтвердила

недосконалість цього механізму захисту національної безпеки, що проявилось через:

усунення від узятих на себе зобов'язань відносно гарантій безпеки Україні цих країн;

пасивне спостереження учасників Меморандуму за розвитком подій;

можливість порушення Меморандуму та виникнення реальної загрози суверенітету, цілісності території та недоторканості кордонів України;

здійснення економічного примушування з боку однієї із країн-гарантів.

5 грудня 2022 року, в 28-му річницю підписання Будапештського меморандуму, Росія завдала чергового масованого ракетного удару по об'єктах критичної інфраструктури України. З цього приводу Міністерство закордонних справ України заявило, що "жодні домовленості з Росією не працюють" [4].

Очевидним є актуальність здійснення перегляду ефективності й аналізу механізму забезпечення національної безпеки у воєнній сфері, насамперед щодо визначення функціонування системи управління національною безпекою у кризових умовах, з метою її удосконалення. Ефективне функціонування механізму забезпечення національної безпеки у воєнній сфері, передбачає координацію різних правових і організаційних форм діяльності, спрямованої на забезпечення інтересів держави. Злагодженість у процесі здійснення функцій повинна забезпечуватися правовим розмежуванням функцій і повноважень у зовнішньому та внутрішньому середовищі.

Тому підвищення ефективності правового забезпечення національної безпеки у воєнній сфері є актуальною проблемою.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Проблемними питаннями правового забезпечення національної безпеки вітчизняними й міжнародними вченими та фахівцями приділяється достатньо уваги. На думку А. Б. Качинського [5], система забезпечення національної безпеки відображає дієвість механізмів управління загрозами або небезпеками у різних сферах діяльності українського суспільства. Як зазначає А. І. Семенченко [6], процес системи забезпечення національної безпеки має прояв у: диференціації діяльності щодо забезпечення національної безпеки за ступенем її загальності і спеціалізації та диференціації носіїв механізму забезпечення національної безпеки. Рада національної безпеки та оборони України опікується всіма питаннями,

хоч реально не виписано механізми цієї діяльності.

Водночас недостатньо дослідженим лишається механізм забезпечення національної безпеки, що передбачений у Меморандумі, його комплексне застосування з іншими зовнішньо та внутрішньополітичними механізмами реагування на кризові та надзвичайні ситуації, насамперед у воєнній сфері. Невирішеною є також частина загальної проблеми щодо формування та реалізації ефективної державної політики забезпечення національної безпеки, розробки нових або вдосконалення чинних механізмів державного управління в кризових і надзвичайних ситуаціях у сфері забезпечення національної безпеки.

**Метою статті** є аналіз механізмів забезпечення національної безпеки в умовах кризових і надзвичайних ситуацій, в умовах надзвичайного стану та особливого періоду, що базуються на основі нормативно-правових актів міжнародного та національного рівня.

**Виклад основного матеріалу.** Нагадаємо, що Стратегія національної безпеки України (далі – Стратегія) ґрунтується на таких основних засадах:

*стримування* – розвиток оборонних і безпекових спроможностей для унеможливлення збройної агресії проти України;

*стійкість* – здатність суспільства та держави швидко адаптуватися до змін безпекового середовища й підтримувати стале функціонування, зокрема шляхом мінімізації зовнішніх і внутрішніх уразливостей;

*взаємодія* – розвиток стратегічних відносин із ключовими іноземними партнерами, насамперед, з Європейським Союзом і НАТО та їх державами-членами, Сполученими Штатами Америки, прагматичне співробітництво з іншими державами та міжнародними організаціями на основі національних інтересів України.

Стратегією та законодавством України серед пріоритетних принципів політики національної безпеки визначені такі як пріоритет договірних (мирних) засобів у розв'язанні конфліктів і використання в інтересах України механізмів міжнародної колективної безпеки.

Ці механізми, обмеження та умови їхнього застосування, визначаються відповідною системою нормативно-правових актів міжнародного та національного рівня.

До складу цієї системи входять: Конституція України, Декларація про



державний суверенітет України, Закони України “Про основи національної безпеки України” та “Про оборону України”, Воєнна доктрина України, Стратегія національної безпеки України, Будапештський меморандум, Лісабонський протокол до Договору про скорочення та обмеження стратегічних наступальних озброєнь та Договір про нерозповсюдження ядерної зброї тощо.

Так, наприклад, згідно з Меморандумом Росія, Великобританія та США підтверджують:

повагу незалежності, суверенітету та існуючих кордонів України;

обов’язок щодо утримання від загрози силою або використання її супроти територіальної цілісності та політичної незалежності України, і що ніякі їхні озброєння ніколи не будуть використані проти України, окрім як у цілях самооборони або іншим засобом згідно з Статутом ООН;

утримуватись від економічного тиску, спрямованого на те, щоб підкорити своїм власним інтересам здійснення Україною прав, притаманних її суверенітету, і таким чином отримати будь-які переваги;

домогатися негайних дій з боку Ради Безпеки ООН з метою надання допомоги Україні, якщо вона стане жертвою акту агресії чи об’єктом погрози агресією з використанням ядерної зброї;

не застосовувати ядерну зброю як проти України так і проти інших держав-учасниць Договору про нерозповсюдження ядерної зброї, крім випадку нападу на них самих, їхніх та підопічні території, збройні сили, їхніх союзників;

проводити консультації у випадку виникнення ситуації, внаслідок якої постає питання стосовно цих зобов’язань [7].

Аналогічні гарантії дали Україні, Білорусії та Казахстану Китай та Франція. Розгортання системи ПРО в Чехії та Польщі [8], а також відповідні асиметричні заходи Росії біля кордонів нашої країни становлять загрозу національній безпеці України і є порушенням умов Меморандуму з боку двох країн-гарантів (Росії та США), а також Хартії про особливе партнерство між Україною та Організацією Північноатлантичного договору з боку США, згідно з пунктом 18 якої “розширення Альянсу не потребуватиме змін у теперішній організації ядерних сил НАТО, та, виходячи із цього, країни-члени НАТО не мають жодних намірів, планів і причин розміщувати ядерну зброю на території нових членів, та жодної потреби змінювати будь-

який з аспектів організації ядерних сил або ядерної політики НАТО, і не вбачають жодної потреби робити це у майбутньому” [9].

Меморандум необхідно розглядати в контексті інших домовленостей та документів, що визначали процес позбавлення Україною своєї ядерної зброї, та загальної обстановки на той час. Необхідно відмітити:

*по-перше*, Україна не мала достатніх економічних і технічних можливостей щодо надійної експлуатації ядерної зброї, а також можливостей щодо її безпосереднього бойового застосування;

*по-друге*, відбувався суттєвий тиск з боку США та Росії на Україну щодо її ядерної зброї;

*по-третє*, Україна отримала часткову компенсацію за відмову від ядерної зброї (за ядерний потенціал Україна отримала від Росії близько 980 мільйонів доларів паливом для атомних станцій);

*по-четверте*, за аналогічним сценарієм, тільки в менших масштабах, майже одночасно відбувалося ядерне роззброєння Білорусії та Казахстану.

Згідно з визначеннями, що наводяться в словниках “меморандум” (лат. memorandum) – буквально те, про що слід пам’ятати, або лист нагадування [10].

В ієрархії міжнародних документів Меморандум за своїм значенням і впливом займає значно нижчу позицію ніж інші документи, наприклад, такі як договір (угода). Як правило, це – документ, що має передувати наступному укладанню договору. В Україні, як і в Білорусії та Казахстані, все обмежилось тільки підписанням Меморандуму. Сам Меморандум був логічним продовженням низки більш вагомих документів, до яких приєдналась Україна. Це насамперед, Лісабонський протокол до Договору про скорочення та обмеження стратегічних наступальних озброєнь та Договір про нерозповсюдження ядерної зброї.

Згідно з чинним національним законодавством і міжнародними документами при виникненні зовнішньої загрози Україна повинна максимально використати можливості ООН, ОБСЄ, НАТО, ЄС, Ради Європи, інших структур колективної безпеки, механізм Меморандуму та внутрішні механізми реагування на кризові та надзвичайні ситуації.

Застосування системи Меморандуму гіпотетично дозволяє прискорити розгляд проблемних питань у Раді Безпеки ООН і збільшити ймовірність їхнього позитивного

вирішення, оскільки звернення до цієї міжнародної організації згідно з Меморандумом має бути здійснено країною (країнами)-гарантом, що є одночасно постійним членом РБ ООН.

Меморандумом окрім цього передбачена також неприпустимість застосування країнами-гарантами своєї сили та озброєнь проти України та здійснення ними на неї економічного примусу. Але в Меморандумі не визначено системи розв'язання кризових і надзвичайних ситуацій (конфліктів), обумовлених діями країни (країнами), яка (які) є гарантом (гарантами).

Попередній досвід, – конфлікт щодо острова Тузла (2003), анексія Криму (2014), і події сьогоденного відкритого воєнного нападу Росії на Україну, третього етапу російсько-української війни, розв'язаної Росією у 2014 році, обумовлюють необхідність комплексного та скоординованого використання чинних механізмів забезпечення національної безпеки, включення в структуру системи реалізації Меморандуму додаткових оперативних й ефективних інструментів і процедур реагування на виклики та загрози, а саме:

системи безпеки у воєнній сфері Ради безпеки ООН;

кризовий консультативний механізм НАТО, співробітництва між Україною та НАТО, що передбачені Хартією, Планом дій Україна-НАТО, Програмою заради миру;

спеціальні механізми ОБСЄ раннього попередження, запобігання та мирного врегулювання криз, постконфліктного відновлення, застосування груп оперативної експертної підтримки й співробітництва, звернення до Парламентської асамблеї, суду та арбітражу ОБСЄ;

інструментарій ОБСЄ, передбачений Договором про звичайні збройні сили в Європі, у тому числі, направлення особистих представників Діючого голови, проведення зустрічей із зацікавленими державами, запровадження діяльності на місцях за згодою відповідної держави, нагляд за виконанням обов'язків, прийнятих у рамках ОБСЄ, скликання засідань Постійної ради тощо;

двосторонні механізми обміну інформацією та проведення консультацій у разі виникнення ситуації, що створює загрозу миру, порушує мир, або зачіпає інтереси національної безпеки, суверенітету й територіальної цілісності тощо, що передбачені відповідними документами

(наприклад, Договором про дружбу, співробітництво й партнерство між Україною та ООН, ОБСЄ, НАТО, ЄС, Ради Європи, інших структур колективної безпеки).

Проблема підвищення ефективності, гнучкості, надійності державного управління в надзвичайних і кризових ситуаціях для різних сфер національної безпеки є загальною. У Стратегії, наприклад, визначено комплекс стратегічних завдань, спрямованих на підвищення ефективності державного управління в умовах криз, надзвичайного стану та особливого періоду [11]:

формування системи стратегічного планування, створення дієвих механізмів моніторингу з метою вчасного коригування пріоритетів політики безпеки;

розвиток системи стратегічного планування, координації та контролю діяльності сектора безпеки;

законодавче уточнення завдань і функцій суб'єктів забезпечення національної безпеки, у тому числі в умовах особливого періоду та кризових ситуацій, що загрожують національній безпеці України;

посилення прогностичної функції системи управління національною безпекою;

підвищення ефективності діяльності суб'єктів забезпечення національної безпеки з упереджального отримування інформації для своєчасного виявлення існуючих і нових типів внутрішніх і зовнішніх загроз, розробка дієвих заходів щодо їхнього запобігання та нейтралізації;

інформаційно-аналітична підтримка органів державної влади, насамперед в умовах кризових і надзвичайних ситуацій, у тому числі особливого періоду;

впровадження інформаційно-телекомунікаційних мереж в органах державної влади;

розроблення та впровадження загальнодержавної системи визначення та моніторингу порогових значень показників (індикаторів), що характеризують рівень захищеності національних інтересів у різних сферах життєдіяльності та виникнення реальних загроз національній безпеці тощо.

Практична реалізація цих положень Стратегії ускладнюється, насамперед нечіткістю, суб'єктивністю та відсутністю офіційно визнаного поняття “кризової ситуації”, його зв'язку з поняттям “надзвичайної ситуації” та “особливого періоду”.

Відповідно до причин походження подій, що можуть зумовити виникнення

надзвичайних ситуацій (далі – НС) на території України, розрізняють: НС техногенного, природного, соціально-політичного та воєнного характеру. Відповідно до Кодексу цивільного захисту [12] *надзвичайна ситуація* – це обстановка на окремій території чи суб'єкті господарювання на ній або водному об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, спричинена катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загинувших і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності.

Чинним законодавством [12] визначені такі режими функціонування системи забезпечення національної безпеки (далі – СЗНБ) та її окремих складових, а також умови їхнього застосування:

- повсякденного функціонування;
- підвищеної готовності;
- надзвичайної ситуації;
- надзвичайного та воєнного стану.

Крім того, Законом України “Про оборону України” визначена сутність та часові рамки *“особливого періоду”*, як періоду функціонування органів державної влади, Збройних Сил України та інших військових формувань, який настає з моменту оголошення рішення про мобілізацію (крім цільової) або доведення його до виконавців стосовно прихованої мобілізації, чи з моменту введення воєнного стану в Україні, або в окремих її місцевостях, та охоплює час мобілізації, воєнний час і частково відбудовний період після закінчення воєнних дій. Відповідно до цих надзвичайних ситуацій, спеціальних режимів і періодів функціонування СЗНБ має здійснюватися стратегічне планування та управління [13].

Що стосується визначення *кризової ситуації*, то тільки в Законі України “Про Державну програму авіаційної безпеки цивільної авіації” вона формулюється “як така, що склалася внаслідок вчинення протиправних і навмисних дій, пов'язаних із посяганням на нормальну, регулярну й безпечну діяльність цивільної авіації, що спричинили нещасні випадки з людьми, майнові збитки, акти незаконного втручання в

діяльність цивільної авіації, або які створили реальну загрозу настанню таких наслідків”. Це визначення повністю збігається з більш загальним визначенням класифікатора для НС техногенного характеру [14]. У той же час це визначення, а також близькі йому за змістом “криза”, “кризові явища” широко використовується в чинному законодавстві, наприклад, у статтях 3 та 4 Закону України “Про Раду національної безпеки і оборони України” щодо координації “... в умовах воєнного та надзвичайного стану та при виникненні кризових ситуацій, що загрожують національній безпеці України” [15]; у Законі України “Про національну безпеку України” застосовується демографічна та соціальна кризи, в рішеннях Уряду – кризові ситуації, кризи та кризові явища в економіці, в енергетиці, в фінансовій сфері, в сферах громадської безпеки, захисту та охорони державного кордону України [16].

Удосконалення нормативно-правової бази полягає у прийнятті нових або внесенні змін до існуючих законів та підзаконних актів, які визначають державну політику у сфері національної безпеки, визначають поняття “кризова ситуація”, регламентують державне управління спільними діями Сил безпеки та їх логістичним забезпеченням при реагуванні на кризові ситуації, що загрожують державній безпеці. Таке удосконалення повинно мати цілеспрямований і системний характер, а також поширюватись на всі рівні нормативно-правової бази.

Насамперед, у напрямі удосконалення нормативно-правової бази, доцільно законодавчо закріпити та розтлумачити поняття “кризові ситуація, що загрожують державній безпеці”. Законодавче закріплення вказаного поняття має значення, адже нині у законодавстві України відсутня дефініція кризової ситуації, яка б повно та всебічно характеризувала дане поняття, яка дедалі все більше застосовується у нормативно-правових актах, пов'язаних із забезпеченням національної безпеки України. Так, зміни, які стосуються законодавчого закріплення вказаного поняття, слід внести у Закон України “Про Національну безпеку”. До того ж доцільно скористатись визначенням, опублікованим А. А. Адамчуком та Ю. П. Бабковим [17] з невеликим уточненням, а саме *кризова ситуація* – це обстановка з високим рівнем напруженості, що склалася або може скластися внаслідок дій, здатних призвести до заподіяння шкоди життєво важливим інтересам людини і громадянина,

яка характеризується крайнім загостренням протиріч, гострою дестабілізацією становища в будь-якій сфері діяльності, регіоні, країні, реагування на яку потребує залучення в обмежені строки додаткових сил та засобів органів державної влади, органів місцевого самоврядування, Сил безпеки, Сил оборони та інших утворених відповідно до Законів України військових, правоохоронних формувань і сил цивільного захисту, громадських організацій і об'єднань громадян, підприємств, установ і організацій без введення надзвичайних адміністративно-правових режимів.

Крім того, статті 15-24 вказаного Закону, де розтлумачуються сфери державної політики, які реалізуються органами державної влади, слід доповнити *сферою реагування на кризові ситуації, що загрожують національній безпеці України.*

Створення бази даних паспортів загроз і кризових ситуацій, її постійна актуалізація передбачають попереднє виявлення, встановлення ієрархії, класифікації загроз і кризових ситуацій, визначення взаємозв'язків між собою, розробку системи показників, за якими вони мають вимірюватись, та обґрунтування порогів для їхньої ідентифікації тощо. У випадку виявлення нових загроз (кризових ситуацій), зміни характеру традиційних загроз вони документуються, перетворюються відповідно до визначеної форми паспорта загрози (кризової ситуації) та надаються як для зберігання до бази даних паспортів загроз і кризових ситуацій, так і для їхньої ідентифікації у процесі стратегічного аналізу. Формування бази даних, насамперед здійснюють розвідувальні органи сектора безпеки за результатами стратегічного моніторингу, фільтрації та стратегічного аналізу. Організацію та координацію дій розвідувальних органів в інтересах комплексного стратегічного планування та управління в сфері забезпечення національної безпеки здійснює Рада національної безпеки і Міністерство оборони України.

Під час стратегічного моніторингу, документування, фільтрації недостовірної та дублюючої інформації, стратегічного аналізу з урахуванням інформації, що сформована та зберігається в базі даних паспортів загроз і кризових ситуацій, здійснюється ідентифікація загроз (кризових ситуацій) національним інтересам держави та оцінка їхнього рівня. Для найбільш імовірних загроз і кризових ситуацій розроблені сценарії

розвитку подій і відповідні механізми реагування сектора безпеки на них, із чітким визначенням переліку завдань і регламентом дій для кожної складової сектора безпеки, сформовані антикризові (надзвичайні) програми (плани, заходи), що мають бути забезпечені необхідними ресурсами, силами та засобами. Сукупність таких механізмів попередньо формується в процесі "раціонального" стратегічного планування та зберігається в базі даних. Наявність такої сукупності кризових механізмів стратегічного управління дозволяє суттєво зменшити час на прийняття стратегічних рішень, підвищити ступінь їхньої обґрунтованості, попередньо готувати необхідні сили та засоби для дій у кризових і надзвичайних ситуаціях тощо. Інформація з бази даних паспортів загроз і кризових ситуацій та бази даних кризових (надзвичайних) механізмів використовуються для обґрунтування варіантів кризового (надзвичайного) стратегічного управління, що передбачає вибір одного із зазначених механізмів або формування на їхній основі нового комплексного механізму стратегічного управління, адекватного тенденціям розвитку ситуації та можливостям держави.

Варіанти кризових (надзвичайних) стратегічних рішень, що стосуються засад внутрішньої та зовнішньої політики, введення надзвичайного та воєнного стану надаються для розгляду та прийняття рішення уповноваженим державним органом, що приймає остаточне рішення.

*Згідно з Конституцією України до повноважень Верховної Ради України належить:*

визначення засад внутрішньої і зовнішньої політики;

оголошення за поданням Президента України стану війни й укладення миру;

схвалення рішень Президента про використання Збройних Сил України та інших військових формувань у разі збройної агресії проти України,

введення воєнного чи надзвичайного стану в Україні або в окремих її місцевостях,

оголошення загальної або часткової мобілізації, окремих місцевостей зонами надзвичайної екологічної ситуації тощо.

*Виключно законами України визначаються:* засади зовнішніх відношень, зовнішньоекономічної діяльності; основи національної безпеки, організації Збройних Сил України та забезпечення громадського порядку; правові режими державного кордону,

воєнного та надзвичайного стану, зон надзвичайної екологічної ситуації.

*Президент України відповідно до Основного закону:*

забезпечує державну незалежність, національну безпеку держави, представляє її у міжнародних відносинах, здійснює керівництво зовнішньополітичною діяльністю, веде переговори та укладає міжнародні договори України, є Верховним Головнокомандувачем Збройних Сил України, здійснює керівництво в сферах національної безпеки та оборони держави;

вносить до Верховної Ради України подання про оголошення стану війни та, в разі збройної агресії проти України, приймає рішення про використання Збройних Сил України та інших військових формувань;

приймає рішення про загальну або часткову мобілізацію та введення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях у разі загрози нападу, небезпеки державній незалежності України;

приймає рішення про введення в Україні надзвичайного стану, а також оголошує в разі необхідності окремі місцевості України зонами надзвичайної екологічної ситуації з наступним затвердженням цих рішень Верховною Радою України.

*Кабінет Міністрів України:* забезпечує державний суверенітет й економічну самостійність України, здійснення внутрішньої та зовнішньої політики держави, заходів щодо забезпечення обороноздатності й національної безпеки України, громадського порядку, боротьби зі злочинністю; організовує і забезпечує здійснення зовнішньоекономічної діяльності України.

Таким чином, органом державної влади, що схвалює рішення з питань внутрішньої та зовнішньої політики, введення воєнного або надзвичайного стану в Україні, про загальну або часткову мобілізацію, про особливий період, про оголошення окремих місцевостей зонами надзвичайної екологічної ситуації тощо є Верховна Рада України. Рішення, що приймаються із цих питань Президентом України, повинні бути схвалені Парламентом, а Уряд забезпечує їхнє безпосереднє виконання, у тому числі, шляхом реалізації спеціальних антикризових (надзвичайних) програм (планів), мобілізаційних планів, стратегічного планування застосуванням Збройних Сил України тощо. Ініціаторами застосування кризових систем стратегічного планування та управління можуть виступати Президент України, Кабінет Міністрів

України та народні депутати. Тому інформаційно-аналітичне забезпечення має бути спрямоване, насамперед, на виконання інформаційних потреб та вимог саме цих суб'єктів системи управління національною безпекою, що не виключає надання необхідних даних іншим складовим сектора безпеки.

У разі виявлення загроз незалежності, суверенітету, недоторканості кордонів України, здійснення економічного примушення, безпосереднього конфлікту або агресії проти України, керівництвом держави приймається рішення щодо комплексного застосування зовнішньополітичних механізмів врегулювання кризових ситуацій, що визначені такими міжнародними документами як Устав ООН, Меморандум, Хартія про особливе партнерство між Україною та Організацією Північноатлантичного договору, Стратегія ОБСЄ з протидії загрозам безпеці та стабільності в ХХІ столітті, Хартія Європейської безпеки, Стратегія ОБСЄ в галузі економічного та екологічного виміру, Договір про звичайні збройні сили в Європі тощо.

*Згідно з цим рішенням здійснюються:*

звернення України до країн-гарантів її національної безпеки (США, Великої Британії, Франції та Китаю) та до таких міжнародних структур безпеки як Рада безпеки ООН, НАТО та ОБСЄ;

ініціювання застосування спеціальних механізмів врегулювання кризових ситуацій Ради безпеки ООН, НАТО та ОБСЄ;

організація та проведення консультацій, обміну інформацією, двох і багатосторонніх переговорів;

об'єктивне висвітлення подій у засобах масової інформації на основі задокументованих даних про події та можливі сценарії їхнього розвитку;

реалізація відповідних внутрішньополітичних механізмів кризового стратегічного управління, насамперед антикризових і надзвичайних програм (планів) тощо.

У разі виникнення кризової ситуації або реальної загрози національним інтересам України, найбільшого ефекту можна досягти шляхом паралельного застосування вищевказаних міжнародних механізмів кризового реагування.

**Висновки.** У статті опрацьовано варіант механізму системи управління національної безпеки у воєнній сфері для кризових ситуацій шляхом звернення України до країн-гарантів,

що базується на Меморандумі, та рекомендації системи забезпечення національної безпеки щодо його практичного впровадження. Зазначений механізм сприятиме підвищенню ефективності державної політики та державного управління в сфері забезпечення національної безпеки, насамперед для умов кризових ситуацій у воєнній сфері, максимально враховувати положення Меморандуму й особливості України, як країни, що добровільно відмовилася від ядерної зброї.

У подальшому передбачається здійснити дослідження у сферах реагування на кризові ситуації, планування та управління спільних дій між органами державної влади.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про гарантії безпеки в зв'язку із приєднанням України до Договору про нерозповсюдження ядерної зброї : Будапештський меморандум від 05.12.1994 р. документ № 998\_158. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998\\_158#top](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_158#top) (дата звернення: 14.03.2023).
2. Виступ Президента України на 58-й Мюнхенській конференції з питань безпеки : офіційне інтернет-представництво. Президент України. Володимир Зеленський. URL: <https://www.president.gov.ua/news/vistup-prezidenta-ukrayini-na-58-j-myunhenskij-konferenciyi-72997> (дата звернення: 14.03.2023).
3. Будапештський меморандум: що пообіцяли Україні у 1994 році та як Київ хоче використати це на свою користь : hromadske. незалежна громадська організація. URL: <https://hromadske.ua/posts/budapeshtskij-memorandum-sho-poobicyali-ukrayini-u-1994-roci-ta-yak-kiyiv-hoche-vikoristati-ce-na-svoyu-korist> (дата звернення: 14.03.2023).
4. МЗС: Будапештський меморандум доводить, що жодні домовленості з РФ не працюють : Укрінформ. Мультимедійна платформа іномовлення України. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-polytics/3628336-budapestskij-memorandum-dovodit-so-zodni-doznbnmovlenosti-z-rosieu-ne-pracuut-mzs.html> (дата звернення: 14.03.2023).
5. Качинський А. Б. Індикатори національної безпеки: визначення та застосування їх граничних значень : монографія. Київ : НІСД, 2013. 101 с.
6. Семенченко А. І. Механізм стратегічного управління забезпеченням національної безпеки у кризових та надзвичайних ситуаціях : Стратегічні пріоритети. 2017. № 1 (2). С. 200–207.
7. Велика Британія виконує всі вимоги Будапештського меморандуму – посол : Укрінформ мультимедійна платформа іномовлення України. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-polytics/3294536-velika-britania-vikonue-vsi-vimogi-budapestskogo-memorandumu-posol.html> (дата звернення: 14.03.2023).
8. США розпочали розгортання у Польщі систем протиракетної оборони Aegis Ashore : суспільне новини. URL: <https://suspilne.media/141440-ssa-rozpocali-rozgortanna-u-polsi-sistem-protiraketnoi-oboroni-aegis-ashore/> (дата звернення: 14.03.2023).
9. Про особливе партнерство між Україною та Організацією Північно-Атлантичного договору : Хартія від 09.07.1997 р. № 994\_002. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_002#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_002#Text) (дата звернення: 14.03.2023).
10. Вікіпедія. Вільна енциклопедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Меморандум> (дата звернення: 14.03.2023).
11. Качинський А. Б. Засади системного аналізу безпеки складних систем. ДП НВЦ Євроатлантиформ. Київ, 2006. 116 с.
12. Кодекс цивільного захисту від 02.10.2012 р. № 5403-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text> (дата звернення: 14.03.2023).
13. Про оборону України : Закон України від 06.12.1991 р. № 1932-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1932-12#top> (дата звернення: 14.03.2023).
14. Про Державну програму авіаційної безпеки цивільної авіації : Закон України від 21.03.2017 р. № 1965-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1965-19#top> (дата звернення: 14.03.2023).
15. Про Раду національної безпеки і оборони України : Закон України від 05.03.1998 р. № 183/98-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/183/98-%D0%B2%D1%80#top> (дата звернення: 14.03.2023).
16. Про національну безпеку України : Закон України від 21.06.2018 р. № 2469- VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text> (дата звернення: 14.03.2023).
17. Бабков Ю. П., Адамчук М. М. Підходи до прийняття рішень при реагуванні на кризові ситуації, що загрожують національній безпеці // Стан та перспективи реформування сектору безпеки і оборони України : матеріали Міжнар. наук. прак. конф. Київ, 2016. С. 24–27.

Стаття надійшла до редакційної колегії 28.03.2023

**Regulatory and legal aspects of the mechanism for ensuring national security in the military sphere in crisis situations**

**Annotation**

The current course of social processes in Ukraine and the world necessitates the formation of an effective national security management mechanism capable of ensuring the progress of society and the state on the way to the community of developed democratic countries. This mechanism should ensure the protection of vital national interests in a complex external and internal environment characterized by a number of challenges and threats to national security, including in the military sphere. It is obvious that it is important to review the effectiveness and analyze the mechanism of ensuring national security in the military sphere, first of all, to determine the functioning of the national security management system in crisis conditions, with a view to improving it.

The purpose of the article is to analyze the mechanisms for ensuring national security in crisis and emergency situations, in the state of emergency and the special period, based on the legal acts of international and national level.

The article develops a variant of the mechanism for ensuring national security in the military sphere for crisis situations by means of Ukraine's appeal to the guarantor countries. This appeal is based on the Memorandum and recommendations for the practical implementation of the mechanism for ensuring national security. This mechanism will help to increase the effectiveness of state policy and public administration in the field of national security, especially in the context of military crises, and will take into account the provisions of the Memorandum and the peculiarities of Ukraine as a country that has voluntarily renounced nuclear weapons.

In the event of threats to the independence, sovereignty, inviolability of Ukraine's borders, economic coercion, direct conflict or aggression against Ukraine, the state leadership decides on the comprehensive use of foreign policy mechanisms for resolving crisis situations, as defined by the relevant international documents.

**Keywords:** national security; strategy; management system; crisis; memorandum.

УДК 355.02 (477)

DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2023-1-77/104-111>

Тимошенко Р. І., доктор військових наук, старший науковий співробітник  
(0000-0003-2433-8025)  
Лобко М. М., кандидат військових наук, доцент  
(0000-0002-3848-8772)  
Фучко А. Й.  
(0000-0002-8941-2217)

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

## Підходи до створення та застосування батальйонних тактичних груп

**Резюме.** У статті розглянуто історичні аспекти утворення та розвитку батальйонів як основних тактичних підрозділів. Визначено роль, місце, призначення, склад, умови ведення сучасного бою та тенденції розвитку теорії і практики формування та застосування батальйонних тактичних груп за світовим досвідом та досвідом відсічі повномасштабної збройної агресії РФ проти України.

**Ключові слова:** батальйонна тактична група; умови ведення сучасних бойових дій.

**Постановка проблеми.** Триває збройна агресія Російської Федерації (РФ) проти України. Збройні Сили, військові частини, підрозділи інших складових сил оборони самовіддано продовжують збройну боротьбу за незалежність, суверенітет, територіальну цілісність нашої держави та звільнення тимчасово окупованих територій.

Одним з важливих питань ведення бойових дій щодо відсічі збройній агресії РФ є створення і застосування батальйонних тактичних груп (далі – БТГр). Цьому питанню на тлі бойових дій приділяється значна увага вітчизняними й іноземними фахівцями, військовими експертами, науковцями.

Однак висвітлення цього актуального питання нерідко проводиться без детального аналізу ролі, місця і, особливо умов, у яких відбуваються бойові дії БТГр. Зазначені фактори відіграють суттєвий вплив у вирішенні проблеми створення та застосування батальйонних тактичних груп.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Тема, що пов'язана з батальйонними тактичними групами (далі – БТГр), набула подальшої актуальності у зв'язку з повномасштабним вторгненням РФ та розв'язаною війною проти України.

БТГр широко застосовуються збройними силами РФ. Бойові дії, що відбуваються в Україні надали новий досвід, розширили світогляд на призначення, склад та застосування БТГр як збройними силами РФ, так і Збройними Силами України. За час ведення бойових дій на території України з'явилися інші погляди на застосування БТГр та проявились нові тенденції у їх розвитку та способах використання.

Разом з тим, можна констатувати розмаїття думок, поглядів на батальйонні

тактичні групи, що викладаються у [1-6] та інших публікаціях. Крім того, автори висвітлюють лише певні сторони цього питання. Тому в умовах сьогодення, на міркування авторів, питання застосування батальйонних тактичних груп в сучасних умовах потребують більш широкого розгляду та певної систематизації в тому числі з урахуванням досвіду бойових дій в Україні.

**Метою** цієї публікації є аналіз ролі, місця і умов, у яких відбуваються сучасні бойові дії, та їх вплив на створення і застосування БТГр.

**Виклад основного матеріалу.** Батальйон є основним тактичним підрозділом у сухопутних, повітряно-десантних військах та військових частинах морської піхоти, що входить до складу полку, бригади, дивізії. Батальйон складається з командування, штабу, декількох рот (батареї) і окремих взводів (відділень).

Батальйони у своєму розвитку пройшли певний шлях воєнної історії. Їх виникнення можна пов'язати з армією стародавнього Риму. Основу армії стародавнього Риму, як відомо, складали легіони (у нинішньому розумінні це з'єднання – бригада, дивізія). Легіон складався з когорт (батальйонів) чисельністю 350-600 воїнів, які розділялись на маніпули (роти) чисельністю 60-120 воїнів і шикувались у кілька ліній по фронту і у глибину.

Остаточо батальйони, як тактичні структурні підрозділи, сформувались наприкінці XVI – початку XVII століть.

У наш час батальйони є основним структурним тактичним підрозділом полків, бригад, дивізій. На їх оснащенні перебуває автоматична зброя, бойові броньовані машини (БМП, БТР, броньовані автомобілі), танкові



батальйони стали діяти з механізованою піхотою. До складу батальйонів включаються артилерійські підрозділи, підрозділи ППО, родів військ, спеціальних військ, матеріально-технічного, медичного забезпечення. За цих умов батальйони стали відігравати основну роль на полі бою.

Батальйони як структурні підрозділи полків, бригад, дивізій або окремі (як військові частини), за призначенням і складом розділяються на лінійні, посилені та батальйонні тактичні групи.

*Лінійні батальйони* (мотострілкові, танкові, парашутно-десантні, морської піхоти) виконують типові тактичні завдання на полі бою у складі та під керівництвом командира полку, бригади, дивізії. Ці командири, їх штаби здійснюють підтримку та забезпечення батальйонів силами і засобами полкових, бригадних, дивізійних підрозділів родів військ сухопутних військ (вогневіми засобами та видами бойового, спеціального, тилового, технічного і медичного забезпечення). Лінійні батальйони мають однотипну структуру – мотострілкові (танкові, повітрянодесантні, морської піхоти) роти, як правило, у кількості трьох одиниць (рідше 4-5 одиниць). Крім того, у організаційній структурі лінійного батальйону є мінометна батарея (взвод) та окремі підрозділи (взводи, відділення) технічного, тилового та медичного забезпечення з мінімально необхідними можливостями (можливості автономного ведення бою за видами забезпечення – 3-5 діб) так як основні завдання забезпечення батальйону покладаються на полкові (бригадні, дивізійні) сили і засоби підтримки і забезпечення.

Слід додати, що лінійні батальйони мають типові можливості з самостійного виконання певного спектру тактичних завдань на полі бою. Для виконання більш складних завдань вони потребують постійної підтримки силами і засобами полку (бригади, дивізії).

*Посилені батальйони* це ті ж лінійні батальйони, однак їм для виконання більш важливих завдань в інтересах полку, бригади, дивізії (дії на напрямку зосередження основних зусиль полку (бригади), в авангарді, передовому загоні тощо) зі складу полкових (бригадних) підрозділів бойового, спеціального, тилового, технічного і медичного забезпечення виділяються сили і засоби посилення у складі дивізіонів (батареї), рот та взводів. Ці сили і засоби посилення виділяються у розпорядження командира батальйону на час виконання

визначеного завдання. Після завершення батальйоном виконання завдання виділені сили і засоби посилення повертаються до складу полку, бригади.

Слід зазначити, що без засобів посилення посилений батальйон має можливості з виконання поставлених типових завдань бою як і лінійний батальйон.

Проведений аналіз джерел [1–6] показав, що на рубежі ХХ–ХХІ століть і особливо в останні роки значно змінились умови ведення бою, тенденції розвитку збройної боротьби, а відтак змінились його завдання та зміст.

Одна з тенденцій – зростаюче насичення військ (сил) значною кількістю потужних далекобійних вогневих засобів, високоточними системами ураження, розвідувально-вогневими (ударними) комплексами, авіаційними, ракетними засобами тощо.

Умови визначаються високим рівнем розвитку урбанізації у багатьох країнах, наявність значних агломерацій населених пунктів, нагромадження заводських (фабричних) будівель, комплексів виробничої, енергетичної й іншої інфраструктури, полів відкритої місцевості, що призвело до збільшення ширини тактичного фронту дій, роздрібнення напрямів бойових дій і необхідності проведення їх за кількома напрямками у значних районах місцевості. Вагомий вплив здійснює також наявність значних лісних, гірсько-лісистих масивів, болотистої місцевості, великих річок, озер, пустель, обмеженість дорожньої мережі тощо. Тому дії у щільних бойових порядках батальйонів у складі полків, бригад, дивізій стають недоцільними та призводять до великих втрат в особовому складі, озброєнні і військовій техніці (ОВТ) і як результат до не виконання завдань бою і операції.

У сучасному бою для виконання завдань на полі бою використовуються не тільки наступальні чи оборонні бойові дії батальйону та його підрозділів, а й ударні, штурмові, контратакуючі, засадні, оманні, проникаючі дії, просочування, зачистка, прочісування; широко застосовується обхідний (охоплюючий) маневр малих підрозділів і груп, відхід та їх сполучення. Тобто, бій батальйону носить комбінований характер. Це підтверджується досвідом бойових дій з відбиття повномасштабного вторгнення РФ на територію України. Тому батальйону і його підрозділам потрібно в бою як самим застосовувати зазначені способи, так і

протидіяти таким діям противника, що значно збільшує обсяг завдань управління боєм.

Зазначені фактори призвели до ведення бойових дій за напрямками (вздовж доріг, лісних насаджень (масивів), по кварталах, вулицях населених пунктів, за об'єкти інфраструктури) місткість яких переважно складає батальйон, а тактичні напрямки батальйону розділяються на напрямки дій рот і взводів. За таких умов на передній план у проведенні операцій виходять бої тактичних підрозділів від батальйону до взводу включно.

За таких умов провідна роль в організації і веденні бою з виконання завдань покладених на полк, бригаду, дивізію перейшла до командира і штабу батальйону, який став діяти самостійно на окремому тактичному напрямку. Батальйон стає першою нижчою ланкою у якій відбувається повний цикл управління: командування боєм – командир батальйону; виконання повного спектру завдань управління підрозділами – штаб батальйону.

Проте одні лише лінійні батальйони вести такі бойові дії для вирішення значної кількості завдань на полі бою із застосуванням різноманітних способів їх виконання не в змозі. Тому виникла необхідність мати підрозділи з більшими бойовими можливостями для їх виконання у порівнянні з лінійними батальйонами, а відтак і більшу самостійність.

Доцільно зауважити, що у виконанні батальйонами тактичних завдань беруть участь не тільки танкові, механізовані та артилерійські підрозділи з їх засобами, а й підрозділи штурмової авіації, бойових вертольотів, ППО, розвідки, радіоелектронної боротьби, сил спеціальних операцій, десантно-штурмових військ, інших військових формувань, безпілотних апаратів, роботів різного призначення й інші. Стає зрозумілим, що управляти такою кількістю сил і засобів у бою батальйону стало складно.

Це підтверджується досвідом локальних війн і збройних конфліктів останніх років в Іраку, на Близькому Сході, у Афганістані, а також бойових дій в Нагорному Карабахі.

Аналіз бойового досвіду показав, що за таких умов ведення збройної боротьби, розмаїття сил і засобів (озброєння, бойової техніки), форм і способів бойових дій у виконанні тактичних завдань бою беруть участь підрозділи родів, спеціальних військ (сил) як сухопутних військ, так й інших видів (родів) збройних сил. Зусилля цих підрозділів

мають об'єднуватись під час виконання завдань у бою.

У подальшому склалось загальне розуміння, що такою об'єднуючою структурною одиницею має стати БТГр.

*Тактична група* є зведеним військовим формуванням до якого входять військові частини, підрозділи визначених родів військ (сил) різних видів (родів) збройних сил, об'єднаних єдиним командуванням для виконання визначених тактичних завдань у бою (битві).

Тактичні групи можуть бути тимчасового або постійного складу у встановленій організаційній (організаційно-штатній) структурі. У залежності від призначення і характеру завдань, що на них покладаються та їх складу вони можуть бути загальновійськовими, танковими, авіаційними, корабельними (підводних човнів), артилерійськими, протиповітряної оборони, інженерними, за характером виконання завдань – ударні, штурмові, обхідні, маневрені, прикриття й інші. В сухопутних військах базою для їх формування частіше є батальйони, полки, бригади.

*Батальйонна тактична група* – тактичне військове формування, що утворюється на основі батальйону з наявністю у його складі підрозділів родів, спеціальних військ (сил) видів (родів) збройних сил, матеріально-технічного, медичного й інших видів забезпечення.

БТГр призначена для самостійного або у взаємодії з іншими батальйонами виконання важливих тактичних завдань покладених на полк, бригаду, дивізію в операції.

Для забезпечення успішного виконання завдань на тактичному рівні БТГр повинна відповідати певним вимогам. Зокрема, найбільш важливими з них є наявність бойових можливостей самостійно виконувати певний обсяг важливих тактичних завдань у різних видах бою, мати мобільність для здійснення швидкого маневру на полі бою, діяти активно, різноманітно (пасивність і статика – прямий шлях до поразки), володіти тактичною гнучкістю і спроможністю швидко переходити від одного виду бойових дій до іншого та використовувати весь арсенал способів виконання поставлених завдань, діяти нестандартно у відповідності до обстановки, що склалась та уникати шаблонів у діях.

Крім наведеного, слід особливо взяти до уваги, що вкрай важливою вимогою є забезпечення високого рівня управління

підрозділами і вогнем БТГр. Бої стають швидкоплинними, обстановка у сучасному бою стрімко змінюється, інформація на полі бою оновлюється з великою швидкістю. Інформація має надходити від сусідніх, взаємодіючих підрозділів, штабів полка, бригади, дивізії, космічної, авіаційної, безпілотної, радіо і радіотехнічної та інших її видів розвідки. Тому процес управління має базуватись на досягненнях інформаційних технологій з використанням сучасних засобів зв'язку. Командир, штаб, командири підрозділів БТГр повинні бути у єдиному інформаційному полі, мати всю необхідну інформацію в режимі онлайн (або близьку до нього) від різних видів розвідки про противника, дії своїх підрозділів з виконання поставлених завдань, їх забезпеченість, можливості, дії сусідів та взаємодію з ними, характер місцевості й інші дані обстановки. За такого підходу БТГр має становити собою єдиний бойовий функціональний модуль.

Високі вимоги пред'являються й до особового складу БТГр. Солдати і сержанти повинні мати високі морально-психологічні якості, досконало володіти всіма видами зброї, що знаходяться на озброєнні у БТГр, бути добре натренованими для активних, ініціативних дій в бою, постійно перебувати у хорошій фізичній формі.

Відповідність названям та іншим вимогам дозволить БТГр підвищити ефективність спільного використання можливостей підрозділів різних родів військ (сил) видів збройних сил під час виконання поставлених завдань.

Проведений аналіз досвіду показав, що на сьогодні використовуються в основному два підходи до формування і застосування БТГр.

Перший підхід полягає у тому, що БТГр крім штатних підрозділів може у своєму складі мати підрозділи родів, спеціальних військ (сил) видів збройних сил, матеріально-

технічного, медичного й інших видів забезпечення, які тимчасово передаються у підпорядкування командира для посилення та підвищення бойових можливостей на термін виконання визначеного завдання.

Цей підхід використовується і у збройних силах РФ та у збройних силах деяких інших держав. БТГр збройних сил РФ утворюються відповідно до директиви міністра оборони, вказівками та методичними рекомендаціями генерального штабу збройних сил РФ щодо складу, порядку утримання, комплектування і оснащення БТГр з'єднань і військових частин та директивами командувачів воєнних округів (вказані документи видання 2015 року). Наказами командувачів армій, командирів з'єднань і військових частин БТГр у вказаному складі призначаються строком на один рік. Кожні півроку їх склад уточнюється. БТГр укомплектовуються повністю особовим складом і ОВТ відповідно до штату, та повинні перебувати у постійній бойовій готовності. При цьому з особовим складом постійно проводяться заняття з бойової підготовки відповідно до розроблених методичних рекомендацій головного управління бойової підготовки міністерства оборони РФ.

БТГр розглядається як позаштатне тимчасове тактичне формування, яке утворюється на базі батальйону шляхом передачі у його підпорядкування різних засобів посилення танковими (мотострілковими) підрозділами, підрозділами артилерії, ППО, розвідки в тому числі БПЛА, зв'язку, інженерного забезпечення, РХБ захисту, протитанковими підрозділами, тилового, технічного, медичного забезпечення. Наголошується, що до складу БТГр обов'язково включаються передовий авіаційний навідник. Типова організаційна структура БТГр наведена на рис. 1.

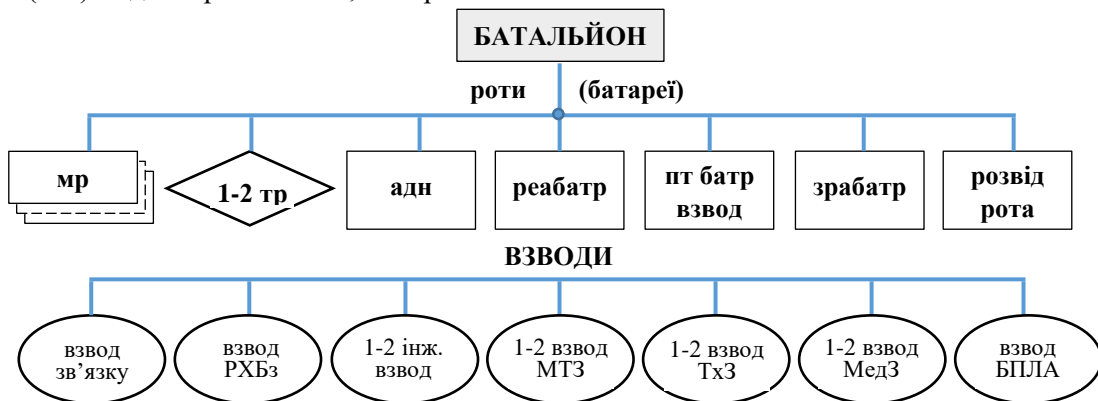


Рис. 1. Типова організаційна структура БТГр

У результаті оборонної реформи проведеної у 2008–2014 рр. збройні сили РФ перейшли від дивізійної до бригадної структури видів, родів військ (сил). У складі бригад мали формуватися БТГр.

На початок вторгнення до України на весні 2014 року перехід до бригадної структури був завершений. Однак, в результаті низької укомплектованості особовим складом, особливо посадами солдат служби за контрактом (тобто піхоти, що виступала як десант БМП, БТР, БМД тощо) БТГр були обмежено готові до виконання завдань.

У зв'язку з початком збройного конфлікту на Донбасі і необхідності силової підтримки формувань сепаратистів та військових підрозділів найманців у боротьбі зі Збройними Силами України, генеральний штаб збройних сил РФ видав директиву про утворення у складі бригад по одній батальйонній тактичній групі, повністю укомплектованих солдатами контрактної служби. До їх складу включили підрозділи родів, спеціальних військ сухопутних військ цих бригад (дивізіон, рота (батарея), взвод, відділення) для виконання завдань бойового, спеціального, технічного, тилового і медичного забезпечення бойових дій БТГр.

У липні, серпні 2014 року 8 сформованих БТГр були введені на територію Донецької і Луганської областей. Командування такими БТГр здійснювали командири бригад зі своїми штабами. Основною причиною цього стало неспроможність командирів і штабів БТГр здійснювати управління підрозділами різних родів, спеціальних військ (сил) та забезпечення.

Наслідком цього є рудимент радянської системи підготовки офіцерів тактичної ланки. Слухачі (курсанти) проходять навчання у військових інститутах за програмою підготовки командира взводу-роти батальйону. Їх підготовка направлена в основному на командування лінійним мотострілковим (танковим, повітряно-десантним, морської піхоти) взводом, ротою, батальйоном. Однак, офіцери-випускники за час навчання набувають, в основному, знання і практичні навички у командуванні взводом, ротою. Як зазначалось вище батальйон є першою (нижчою) ланкою управління боєм. Навчання слухачів (курсантів), що роблять перші кроки у підготовці до військової служби на офіцерських посадах, недостатньо сприймаються знання щодо управління

батальйоном. Тому у військових інститутах обмежуються, як правило, теоретичною підготовкою майбутніх офіцерів з питань управління батальйоном. Отже, офіцер-випускник не має або має низькі навички у питаннях управління підрозділами батальйону, а також бойового, спеціального, технічного, тилового і медичного забезпечення бойових дій батальйону. Курсова підготовка командирів батальйонів з питань управління БТГр проводиться несистемне і недостатньо.

Питання бойового застосування підрозділів родів, спеціальних військ, забезпечення бойових дій вивчаються офіцерами у відповідних видових військових академіях (університетах). До академії (університетів) можуть поступати офіцери, що пройшли службу на посадах батальйонної ланки (командир, начальник штаба, заступник командира батальйону). Після навчання у військовій академії (університеті) офіцер-випускник призначається на посади полкової, бригадної та оперативної ланок управління.

Зазначені проблеми у підготовці офіцерів батальйонної ланки у певній мірі притаманні і Збройним Силам України.

За результатами бойових дій на Донбасі керівництвом міністерства оборони РФ у 2018 році було прийнято рішення про повернення до дивізійної організації збройних сил при залишенні незначної кількості бригад. Цей процес в основному був закінчений у 2021 році.

Для здійснення повномасштабної збройної агресії РФ проти України директивою генерального штабу збройних сил РФ було визначено підготувати у кожному полку, бригаді повністю укомплектованими по дві БТГр. Однак низька укомплектованість особовим складом дозволила укомплектувати по дві БТГр на 50-70% від штатної потреби. Для цього деякі командири полків, бригад примусили солдат строкової служби підписати тимчасові контракти.

Отже, до України у складі визначених угруповань військ (сил) увійшли полки і бригади у складі двох БТГр (без третіх батальйонів). Управління БТГр здійснювали командири полків і бригад. В результаті значних втрат у боях на території України у особовому складі, ОВТ значна кількість БТГр полків і бригад втратили боєздатність і були спроможні виконувати обмежені тактичні завдання.

Для відновлення боєздатності полків, бригад генеральний штаб збройних сил РФ у

середині травня 2022 року видав директиву про укомплектування третіх батальйонів полків, бригад (які перебували переважно у пунктах постійної дислокації) до кінця червня за рахунок проведення прихованої мобілізації. Ці батальйони були переважно лінійними.

Слід додати, що в результаті понесених втрат у складі полків, бригад збройних сил РФ на сьогодні немає повноцінних БТГр. Однак, у засобах масової інформації, характеризуючи хід бойових дій в Україні, часто використовується назва “батальйонна тактична група” хоча переважна їх більшість не є такими.

Тактика російських БТГр під час повномасштабного вторгнення в залежності від характеру завдань та умов їх виконання змінювалась. В останньому періоді бойових дій вона полягає у проведенні бою розділенням їх на бойові групи у складі відділення, взвод. Зазначені бойові групи діють переважно у пішому порядку пересуваючись від укриття до укриття використовуючи складки місцевості та насадження дерев, а також будівлі населених пунктів. Важка техніка використовується в бою в основному обмежено, короткочасно лише для їх вогневої підтримки або пересування поза межами поля бою. Це пов'язано з постійною небезпекою її ураження протитанковими засобами українськими підрозділами та наказом російського керівництва про необхідність збереження ОВТ. Атаки у розгорнутому бойовому порядку БТГр використовуються рідко з-за можливості ураження значної кількості особового складу та ОВТ вогнем наших підрозділів, що обороняються.

Другий підхід до формування БТГр – коли підрозділи родів, спеціальних військ (сил) видів (родів) збройних сил, матеріально-технічного, медичного й інших видів забезпечення входять до організаційно-штатної структури батальйону, тобто знаходяться у його складі на постійній основі.

Такий підхід запроваджується у арміях провідних у воєнному відношенні державах, наприклад, США, Ізраїлю й інших. Необхідно зауважити, що для формування БТГр необхідна велика кількість ОВТ, що потребуватиме значних матеріально-технічних і фінансових ресурсів держави. Тому у деяких державах застосовується комбінований підхід, за якого частина батальйонів є лінійними, а частина є БТГр за наявності у них необхідних штатних сил і засобів.

Формування штатних БТГр забезпечує декілька суттєвих переваг перед БТГр сформованих за першим підходом. Наприклад, особовий склад такої БТГр краще знайомий між собою, що дозволяє виробити такі властивості як колективна згуртованість, бойова дружба, почуття необхідності надання взаємодопомоги, особливо у бойовій обстановці, висока натренованість у спільних діях, що забезпечує злагодженість дій у бою тощо. Офіцери добре знають один одного, їх особисті характери, сильні і слабкі сторони кожного, що забезпечує розуміння та злагодженість дій підлеглих підрозділів у бою, налагодження та підтримання взаємодії під час виконання завдань, командир БТГр, штабу потрібно менше часу на організацію бою, управління, взаємодії та забезпечення і т.п. БТГр забезпечують виконання більшого спектру тактичних завдань без зміни складу, сил і засобів, що забезпечує зручність переходу від виконання одного завдання до іншого (одного виду бою до іншого).

Підсумовуючи варто додати, що викладене стосовно БТГр має, запроваджуватись і у Збройних Силах України. До того ж слід враховувати, що до складу БТГр, крім наведених, мають входити і підрозділи інших складових сил оборони на час виконання поставленого завдання.

Таким чином, проведене дослідження показало, що в сучасних умовах БТГр відіграють значну роль у виконанні завдань у бою полка, бригади, дивізії і у перспективі їх значення у виконанні важливих тактичних завдань зростатиме.

**Висновки.** Роль і місце батальйонів на полі бою змінювались по мірі розвитку воєнного мистецтва, засобів збройної боротьби, змін умов ведення бойових дій. В сучасних умовах вони стали основними тактичними підрозділами полку, бригади, дивізії у виконанні покладених на них завдань.

На формування і застосування БТГр значний вплив здійснюють розвиток воєнного мистецтва, засобів збройної боротьби, зміни умов ведення бойових дій. Разом зазначені фактори призвели до ведення бойових дій в сучасних умовах за напрямками, місткість яких переважно складає батальйон, а тактичні напрямки батальйону розділяються на напрямки дій рот і взводів. За таких умов в основу проведення операцій покладаються бої тактичних підрозділів від батальйону до взводу включно. Це підтверджується досвідом

локальних війн і збройних конфліктів останнього часу.

Провідна роль в організації і веденні бою з виконання завдань покладених на полк, бригаду, дивізію перейшла до командира і штабу батальйону. Досвід ведення бойових дій показав, що завдання у бою мають виконуватись зусиллями підрозділів різних родів, спеціальних військ (сил), що проводяться за єдиним замислом і планом. Таким тактичним підрозділом, який має об'єднати зусилля підрозділів різних родів, спеціальних військ (сил) у бою стала БТГр. Виходячи із зазначеного до складу БТГр мають входити підрозділи різних родів, спеціальних військ (сил), матеріально-технічного, медичного й інших видів забезпечення.

Батальйонна тактична група становить собою тактичне формування, що утворюється на основі батальйону з наявністю у його складі підрозділів родів, спеціальних військ (сил) видів (родів) збройних сил, матеріально-технічного, медичного й інших видів забезпечення.

БТГр призначена для самостійного або у взаємодії з іншими батальйонами виконання важливих тактичних завдань покладених на полк, бригаду, дивізію в операції.

Для забезпечення успішного виконання завдань на тактичному рівні БТГр повинна відповідати певним вимогам.

Проведений аналіз досвіду показав, що на сьогодні використовуються в основному два підходи до формування і застосування БТГр. Формування штатних БТГр забезпечує низку важливих переваг перед БТГр сформованих на основі батальйону, що посилюється необхідними силами і засобами на час виконання поставленого завдання.

Тактика БТГр та способи ведення бойових дій мають відповідати умовам та характеру бойових завдань і повинні постійно розвиватись.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Белесков М. Коротко про російські БТГр. Якою є їхня структура та які сценарії нападу на Україну вони відпрацьовували на навчаннях. URL: <https://texty.org.ua/articles/103479/korotko-pro-rosijski-btgr-yaka-yih-struktura-ta-yaki-scenariyi-napadu-na-ukrayinu-vony-vidpracovuvay-na-navchannya> (дата звернення: 01.02.2023).
2. Левін І. Штурмові БТГр. Чому Збройним Силам України потрібно вчитися воювати, використовуючи батальйонно-тактичні групи : Фокус. URL: <https://focus.ua/uk/politics/480790-shturmovye-btgr-pochemu-vsu-nuzhno-uchitsya-voevat-ispolzuya-batalonno-takticheskie-gruppy> (дата звернення: 02.02.2023).
3. Російська тактика батальйонно-тактичних груп зазнала поразки в Україні – британська розвідка. URL: <https://zn.ua/ukr/UKRAINE/rosijska-taktika-bataljonno-taktichnikh-hrup-zaznala-porazki-v-ukrajini-britanska-rozvidka.html> (дата звернення: 02.02.2023).
4. Хомутов А. В. Бой ведёт батальонная тактическая группа // Армейский сборник: научно-методический журнал МО РФ. 2009. № 06. С. 23–26. ISSN 1560-036X.
5. Особенности подготовки и применения батальонных тактических групп в локальных войнах и вооруженных конфликтах / Е. В. Степанов, С. А. Корчмин, К. К. Костин. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-podgotovki-i-primeneniya-batalonnyh-takticheskikh-grupp-v-lokalnyh-voynah-i-vooruzhennykh-konfliktah/viewer> (дата звернення: 03.02.2023).
6. Коротке дослідження: спеціальний опис особливостей російської батальйонної тактики. Група Марк ТАКАСІ ААРМС. 2021. Vol. 20, № 2. 10.32565/aarms.2021.2.5.

Стаття надійшла до редакційної колегії 07.03.2023

### Approaches to the creation and use of battalion tactical groups

#### Annotation

One of the important issues of combat operations to repel the armed aggression of the RF is the creation and use of battalion tactical groups (hereinafter – BTGs). Against the backdrop of hostilities, this issue has received considerable attention from domestic and foreign specialists, military experts, and researchers. However, coverage of this topical issue is often carried out without a detailed analysis of the role, place, and, especially, the conditions in which BTGs conduct combat operations.

The role and place of battalions on the battlefield have changed with the development of military art, means of armed struggle, and changes in the conditions of combat operations. In modern conditions, they have become the main tactical units of a regiment, brigade, and division in fulfilling their tasks.

The formation and use of BTGs is significantly influenced by the development of military art, means of armed struggle, and changes in the conditions of warfare. Together, these factors have led to the conduct of combat operations in modern conditions in areas whose capacity is mainly a battalion, and the tactical areas of the battalion are divided into company and platoon areas. Under such

conditions, operations are based on battles of tactical units from battalion to platoon inclusive. This is confirmed by the experience of local wars and recent armed conflicts.

A battalion tactical group is a tactical formation formed on the basis of a battalion with units of branches, special forces of the armed forces, logistics, medical and other types of support.

The analysis of experience has shown that today there are mainly two approaches to the formation and use of BTGs. The formation of regular BTGs provides a number of important advantages over battalion-based BTGs, which is reinforced by the necessary forces and means for the duration of the task.

**Keywords:** battalion tactical group; conditions for modern warfare.

Георгадзе О. А., кандидат військових наук, доцент (0000-0002-9306-6660)  
Петров В. А. (0000-0001-7966-2020)

Кафедра військової підготовки Національного університету оборони України імені Івана Черняховського, Київ

## Часткова методика оцінювання рівня організації вогневої підготовки офіцерів запасу

**Резюме.** У статті викладено часткову методику оцінювання рівня організації вогневої підготовки офіцерів запасу, яка дає змогу комплексно врахувати вплив суб'єктів вогневої підготовки на проведення навчання об'єктами підготовки. Запропонований підхід дає змогу провести кількісну оцінку рівня організації вогневої підготовки, а також обґрунтувати рекомендації щодо її удосконалення.

**Ключові слова:** організація вогневої підготовки; громадяни України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу; кафедра військової підготовки; планування; матеріально-технічне забезпечення; контроль.

**Постановка проблеми.** В умовах відбиття збройної агресії Російської Федерації проти України та реалізації стратегічного курсу держави на приєднання до європейської спільноти, їх безпекових структур, Збройним Силам України (далі – ЗС України) потрібні компетентні фахівці з глибокими професійними знаннями, спроможні виконувати завдання із захисту держави, діяти спільно із збройними силами держав - членів НАТО. Саме на досягнення високого рівня підготовленості персоналу спрямована підготовка ЗС України. Однією зі складових підготовки персоналу у ЗС України є підготовка громадян України за програмою підготовки офіцерів запасу, яка проводиться у військових навчальних підрозділах закладів вищої освіти (далі – ВНП ЗВО) або у вищих військових навчальних закладах (далі – ВВНЗ).

Підготовка навчених людських ресурсів для виконання військового обов'язку в запасі, проходження військової служби за контрактом або за призовом осіб офіцерського складу, проходження служби у військовому резерві для ЗС України потребує чималих зусиль, тому що громадяни України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу повинні володіти усім комплексом необхідних професійних та спеціальних компетентностей для успішного виконання професійних обов'язків на посадах офіцерського складу, зокрема з вогневої підготовки.

Поява на озброєнні сучасних зразків стрілецької зброї та іншого озброєння, перехід на принципи та стандарти збройних сил держав – членів НАТО вимагають від керівників військових навчальних закладів,

науково-педагогічних працівників змінювати програми підготовки, здійснювати пошук та реалізацію нових підходів щодо організації вогневої підготовки.

Підготовка громадян України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу, з вогневої підготовки здійснюється у відповідній системі, яка являє собою сукупність взаємопов'язаних елементів, що забезпечують досягнення мети підготовки. Основними елементами системи підготовки персоналу, зокрема з вогневої підготовки є: суб'єкти і об'єкти підготовки та засоби, які забезпечують її організацію і проведення.

Зазначене спонукає до пошуку та реалізації нових підходів щодо удосконалення організації вогневої підготовки на кафедрі військової підготовки з громадянами України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу.

Зазначене свідчить про актуальність теми, яка розглядається.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз попередніх досліджень та публікацій з даного напрямку [1–14] свідчить про те, що єдиного методичного підходу до оцінювання рівня організації вогневої підготовки на кафедрі військової підготовки не існує. Наявні методичні підходи які є, не враховують зміни існуючої системи підготовки ЗС України та особливостей її проведення з громадянами України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу у ВНП ЗВО або у ВВНЗ.

У роботах [1, 2] розглядалися методичні підходи до оцінювання рівня організації підготовки у ЗС України та організації об'єднаної підготовки сил оборони держави. Стаття [3] присвячена методиці оцінювання



рівня організації підготовки окремої бригади територіальної оборони. У статтях [4–5] розглядаються підходи щодо оцінювання рівня організації навчально-виховного процесу в навчальному центрі та готовності навчального закладу до військової підготовки громадян за програмою підготовки офіцерів запасу.

Запропоновані в статтях [6–7] аналітичні залежності дозволяють оцінити якість програми індивідуальної підготовки військовослужбовців артилерійських підрозділів та визначити потребу у підготовці наукових, науково-педагогічних працівників. У попередній роботі авторів [8] розглянуто методику оцінювання рівня методичної діяльності кафедр військової підготовки. У статтях [9–11] викладені часткові методики оцінювання рівня навченості бригади тактичної авіації, підготовленості танкової бригади у ході відновлення боєздатності та навченості органів військового управління тактичного рівня. У працях [12–14] розглядалися підходи щодо оцінювання ефективності індивідуальної підготовки офіцерського складу науково-педагогічних працівників у ВВНЗ, оцінювання стану індивідуальної підготовки військовослужбовців в органах військового управління та рівня ресурсного забезпечення заходів бойової підготовки військових частин.

Водночас, розроблений попередниками науково-методичний апарат є базовою основою для подальшого удосконалення і може бути частково використаний під час оцінювання рівня організації вогневої підготовки на кафедрі військової підготовки з

$$K_{op}(t) = C_{ПЛ}(t) \times g_{ПЛ} + C_{МТЗ}(t) \times g_{МТЗ} + C_K(t) \times g_K, \quad (1)$$

де  $C_{ПЛ}(t)$ ,  $C_{МТЗ}(t)$ ,  $C_K(t)$  – показники, які характеризують рівні планування вогневої підготовки, матеріально-технічного забезпечення заходів вогневої підготовки, контролю заходів вогневої підготовки відповідно на час  $t$ ;

$g_{ПЛ}$ ,  $g_{МТЗ}$ ,  $g_K$  – вагові коефіцієнти показників планування вогневої підготовки, матеріально-технічного забезпечення та контролю заходів вогневої підготовки.

Оцінку рівня планування вогневої підготовки  $C_{ПЛ}(t)$  пропонується визначати показником, який враховує діяльність суб'єктів вогневої підготовки щодо визначення змісту і порядку вивчення модуля

громадянами України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу.

Тому виникає потреба у науковому обґрунтуванні підходів щодо удосконалення організації вогневої підготовки, що потребує використання відповідних методичних положень оцінювання її рівня.

**Метою статті** є розроблення методики оцінювання рівня організації вогневої підготовки офіцерів запасу.

**Виклад основного матеріалу.** Оцінку рівня організації вогневої підготовки офіцерів запасу  $K_{op}(t)$  пропонується визначати за показником, який враховує діяльність суб'єктів підготовки (науково-педагогічні працівники ВВНЗ та ВНП ЗВО), яка спрямована на продумане, планове, систематичне і всебічно забезпечене навчання та виховання об'єктів підготовки (громадян України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу).

Найважливішими заходами з організації вогневої підготовки офіцерів запасу є планування вогневої підготовки, матеріально-технічне забезпечення та контроль заходів вогневої підготовки, рівень якості яких й прийнято за часткові показники.

Зважаючи на те, що планування вогневої підготовки не залежить від матеріально-технічного забезпечення та контролю заходів вогневої підготовки, а отже і їх показники не залежні один від одного, то для розрахунку рівня організації вогневої підготовки на кафедрі військової підготовки  $K_{op}(t)$  пропонується використовувати адитивну агрегацію:

відповідного розділу програми військової підготовки для набуття громадянами України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу, комплексу професійних та спеціальних компетентностей. До показників, які характеризують рівень планування вогневої підготовки пропонується віднести: якість Тематичних планів вивчення модулів: “Стрілецька зброя та вогнева підготовка”  $L_{ПЛ\ СЗВП}(t)$  і “Озброєння механізованих підрозділів”  $L_{ПЛ\ ОМП}(t)$  Програми військової підготовки офіцерів запасу за військово-обліковою спеціальністю “Бойове застосування механізованих з'єднань, військових частин і підрозділів”.

Для оцінювання рівня планування вогневої підготовки  $C_{ПЛ}(t)$  пропонується використовувати адитивну агрегацію:

$$C_{ПЛ}(t) = L_{ПЛ\ СЗВП}(t) \cdot g_{ПЛ\ СЗВП} + L_{ПЛ\ ОМП}(t) \cdot g_{ПЛ\ ОМП}, \quad (2)$$

де  $L_{ПЛ\ СЗВП}(t)$ ,  $L_{ПЛ\ ОМП}(t)$ , – показники, які характеризують якість Тематичних планів вивчення модулів “Стрілецька зброя та вогнева підготовка” і “Озброєння механізованих підрозділів”;

$g_{ПЛ\ СЗВП}$ ,  $g_{ПЛ\ ОМП}$  – вагові коефіцієнти показників Тематичних планів вивчення модулів “Стрілецька зброя та вогнева підготовка” та “Озброєння механізованих підрозділів”.

Якість Тематичних планів вивчення модулів “Стрілецька зброя та вогнева підготовка”  $L_{ПЛ\ СЗВП}(t)$  та “Озброєння механізованих підрозділів”  $L_{ПЛ\ ОМП}(t)$  пропонується оцінювати за такими показниками: відповідність тематичних планів вимогам кваліфікаційній характеристиці та

$$L_{ПЛ\ СЗВП}(L_{ПЛ\ ОМП}) = Z_{ВП}(t) \cdot q_{ВП} + Z_{см}(t) \cdot q_{см} + Z_{нр}(t) \cdot q_{нр}, \quad (3)$$

де  $Z_{ВП}(t)$ ,  $Z_{см}(t)$ ,  $Z_{нр}(t)$  – показники, які характеризують відповідність тематичних планів вимогам кваліфікаційній характеристиці та програмі військової підготовки офіцерів запасу, структурування змістових модулів та практичність тематичних планів відповідно на час  $t$ ;

$q_{ВП}$ ,  $q_{см}$ ,  $q_{нр}$  – вагові коефіцієнти важливості показників  $Z_{ВП}(t)$ ,  $Z_{см}(t)$ ,  $Z_{нр}(t)$ .

Оцінку рівня відповідності тематичних планів вимогам кваліфікаційній характеристиці та програми військової підготовки офіцерів запасу  $Z_{ВП}(t)$  пропонується визначати показником, який характеризується відповідністю змісту та результатів навчання, які відображають чітко визначені переліки компетентностей необхідні для успішного виконання професійних обов’язків на посадах офіцерського складу та основні вимоги до професійних якостей, знань, умінь і практичних навичок військового фахівця. Його значення пропонується визначати виходячи з досвіду проведення вогневої підготовки на кафедрі військової підготовки. Зробимо припущення, що:

програмі військової підготовки офіцерів запасу  $Z_{ВП}(t)$ , структурування змістових модулів тематичних планів  $Z_{см}(t)$ , практичність тематичних планів  $Z_{нр}(t)$ .

Зважаючи на те, що відповідність тематичних планів вимогам кваліфікаційній характеристиці та програмі військової підготовки офіцера запасу не залежить від структурування змістових модулів та практичності тематичних планів, а отже і їх показники не залежні один від одного, то для розрахунку якості Тематичних планів вивчення модуля “Стрілецька зброя та вогнева підготовка”  $L_{ПЛ\ СЗВП}(t)$  та “Озброєння механізованих підрозділів”  $L_{ПЛ\ ОМП}(t)$  пропонується використовувати адитивну агрегацію:

$Z_{ВП}(t) = 0,9$  – якщо зміст навчальних занять повністю відображає визначені переліки компетентностей, необхідні для успішного виконання професійних обов’язків на посадах офіцерського складу та основні вимоги до професійних якостей, знань, умінь і практичних навичок військового фахівця;

$Z_{ВП}(t) = 0,7$  – якщо зміст навчальних занять в цілому відображає визначені переліки компетентностей, необхідні для успішного виконання професійних обов’язків на посадах офіцерського складу та основні вимоги до професійних якостей, знань, умінь і практичних навичок військового фахівця;

$Z_{ВП}(t) = 0,5$  – якщо зміст навчальних занять не повністю відображає визначені переліки компетентностей, необхідні для успішного виконання професійних обов’язків на посадах офіцерського складу та основні вимоги до професійних якостей, знань, умінь і практичних навичок військового фахівця.

Оцінку рівня структурування змістових модулів тематичних планів вивчення модуля “Стрілецька зброя та вогнева підготовка” та “Озброєння механізованих підрозділів”  $Z_{см}(t)$  пропонується визначати показником, який характеризується відображенням системності, послідовності і комплексності вивчення навчального матеріалу. Його значення пропонується визначати виходячи з

досвіду проведення вогневої підготовки на кафедрі військової підготовки. Зробимо припущення, що:

$Z_{cm}(t) = 0,9$  – якщо відображені навчальні питання занять змістових модулів відповідають системності, послідовності і комплексності вивчення навчального матеріалу для досягнення кінцевої мети підготовки не менш ніж на 90%;

$Z_{cm}(t) = 0,7$  – якщо відображені навчальні питання занять змістових модулів в цілому відповідають системності, послідовності і комплексності вивчення навчального матеріалу для досягнення кінцевої мети підготовки не менш ніж на 70%;

$Z_{cm}(t) = 0,5$  – якщо відображені заходи в цілому відповідають системності, послідовності і комплексності вивчення навчального матеріалу для досягнення кінцевої мети підготовки не менш ніж на 50%.

Оцінку рівня практичності тематичних планів  $Z_{np}(t)$  пропонується визначати показником, який характеризується передбаченими змістовими модулями тематичних планів вивчення модулів “Стрілецька зброя та вогнева підготовка” та “Озброєння механізованих підрозділів” необхідними практичними заходами, що дозволять громадянам України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу, отримати необхідні практичні навички та отримати визначені результати навчання. Його значення пропонується визначати виходячи з досвіду проведення вогневої

підготовки на кафедрі військової підготовки. Зробимо припущення, що:

$Z_{np}(t) = 0,9$  – якщо відображені практичні заходи змістових модулів тематичних планів з урахуванням часу на їх проведення дозволяють отримати практичні навички та отримати визначені результати навчання не менш ніж на 90%;

$Z_{np}(t) = 0,7$  – якщо відображені практичні заходи змістових модулів тематичних планів з урахуванням часу на їх проведення дозволяють отримати практичні навички та отримати визначені результати навчання не менш ніж на 70%;

$Z_{np}(t) = 0,5$  – якщо відображені практичні заходи змістових модулів тематичних планів з урахуванням часу на їх проведення дозволяють отримати практичні навички та отримати визначені результати навчання не менш ніж на 50%;

Оцінку рівня матеріально-технічного забезпечення заходів вогневої підготовки  $C_{MTЗ}(t)$  пропонується визначати показником, який враховує достатність забезпечення заходів вогневої підготовки навчально-тренувальними, технічними та матеріальними засобами.

Оскільки забезпечення навчально-тренувальними засобами не залежить від забезпечення технічними та матеріальними засобами, а отже і їх показники не залежні один від одного, то для оцінювання рівня матеріально-технічного забезпечення заходів вогневої підготовки пропонується використовувати адитивну агрегацію:

$$C_{MTЗ}(t) = M_{HTЗ}(t) \cdot q_{HTЗ} + M_{ТЗ}(t) \cdot q_{ТЗ} + M_{МЗ}(t) \cdot q_{МЗ}, \quad (4)$$

де  $M_{HTЗ}(t), M_{ТЗ}(t), M_{МЗ}(t)$  – показники, які характеризують рівень забезпеченості заходів вогневої підготовки навчально-тренувальними, технічними та матеріальними засобами.

$q_{HTЗ}, q_{ТЗ}, q_{МЗ}$  – вагові коефіцієнти показників забезпеченості навчально-тренувальними, технічними та матеріальними засобами, які виділяються на вогневу підготовку.

$$M_{HTЗ}(t) = \frac{\sum_{d=1}^{D_B} H_{HTd}(t) \cdot q_d}{\sum_{d=1}^{D_H} H_{HTd}(t) \cdot q_d}, \quad (5)$$

Розрахунок значення показника “забезпеченість заходів вогневої підготовки навчально-тренувальними засобами”

$M_{HTЗ}(t)$  пропонується розраховувати за залежністю, яка враховує наявну кількість навчально-тренувальних засобів, які використовуються під час проведення заходів вогневої підготовки із їх необхідною потребою, з урахуванням важливості  $d$ -го виду навчально-тренувального засобу:

де  $D_B$  – кількість  $d$ -х навчально-тренувальних засобів, які використовуються під час проведення заходів вогневої підготовки на час  $t$ ;

$D_H$  – кількість необхідних  $d$ -х навчально-тренувальних засобів для якісного проведення заходів вогневої підготовки у відповідності до норм забезпечення;

$q_d$  – ваговий коефіцієнт важливості  $d$ -го навчально-тренувального засобу;

$H_{HTd}(t)$  – індекс наявності  $d$ -го навчально-тренувального засобу під час проведення заходів вогневої підготовки на час  $t$ .

$$M_{T3}(t) = \frac{\sum_{y=1}^{B_B} K_{T3y}(t) \cdot q_y}{\sum_{y=1}^{B_H} K_{T3y}(t) \cdot q_y}, \quad (7)$$

де  $B_B$  – кількість  $y$ -х технічних засобів, які використовуються під час проведення заходів вогневої підготовки на час  $t$ ;

$B_H$  – кількість необхідних  $y$ -х технічних засобів для якісного проведення заходів вогневої підготовки у відповідності до норм забезпечення.

$q_y$  – ваговий коефіцієнт важливості  $y$ -го технічного засобу;

$K_{T3y}(t)$  – індекс наявності  $y$ -го технічного засобу під час проведення заходів вогневої підготовки на час  $t$ .

$$M_{M3}(t) = \frac{\sum_{b=1}^{X_B} Q_{M3b}(t) \cdot q_b}{\sum_{b=1}^{X_H} Q_{M3b}(t) \cdot q_b}, \quad (9)$$

де  $X_B$  – кількість  $b$ -х матеріальних засобів, які використовуються під час проведення заходів вогневої підготовки на час  $t$ ;

$X_H$  – кількість необхідних  $b$ -х матеріальних засобів для якісного проведення заходів вогневої підготовки у відповідності до норм забезпечення;

$q_b$  – ваговий коефіцієнт важливості  $b$ -го матеріального засобу;

$$H_{HTd} = \begin{cases} 1, & \text{при наявності;} \\ 0, & \text{відсутнє.} \end{cases} \quad (6)$$

Розрахунок значення показника “забезпеченість заходів вогневої підготовки технічними засобами”  $M_{T3}(t)$  пропонується розраховувати за залежністю, яка враховує наявну кількість озброєння та військової техніки (далі – ОВТ), стрілецької зброї, гранатометів та ручних гранат, які використовуються під час проведення заходів вогневої підготовки із їх необхідною потребою, з урахуванням важливості  $y$ -го виду технічного засобу:

$$K_{T3y} = \begin{cases} 1, & \text{при наявності;} \\ 0, & \text{відсутнє.} \end{cases} \quad (8)$$

Розрахунок значення показника “забезпеченість заходів вогневої підготовки матеріальними засобами”  $M_{M3}(t)$  пропонується розраховувати за залежністю, яка враховує наявну кількість боєприпасів, засобів імітації та навчальних приладів, які використовуються під час проведення заходів вогневої підготовки із їх необхідною потребою, з урахуванням важливості  $b$ -го виду матеріального засобу:

$Q_{M3b}(t)$  – індекс наявності  $b$ -го матеріального засобу під час проведення заходів вогневої підготовки на час  $t$ ;

$$Q_{M3b} = \begin{cases} 1, & \text{при наявності;} \\ 0, & \text{відсутнє.} \end{cases} \quad (10)$$

Оцінку рівня контролю заходів вогневої підготовки з громадянами України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу  $C_K(t)$  на час  $t$  пропонується визначати за показниками, які враховують діяльність суб’єктів вогневої підготовки щодо виконання основних заходів контролю.

До основних заходів контролю вогневої підготовки з громадянами України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу віднесено: об'єктивне оцінювання громадян України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу  $S_o(t)$  та надання практичної допомоги в процесі проведення вогневої підготовки  $S_d(t)$ .

Оскільки об'єктивне оцінювання не залежить від надання допомоги в процесі вогневої підготовки громадян України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу, а отже і їх показники не залежні один від одного, то для оцінювання рівня контролю вогневої підготовки громадян України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу  $C_K(t)$  пропонується використовувати адитивну агрегацію:

$$C_K(t) = S_o(t) \times q_o + S_d(t) \times q_d, \quad (11)$$

де  $S_o(t)$  – показник, який характеризує об'єктивне оцінювання громадян України, які навчаються за програмою

підготовки офіцерів запасу  $C_K(t)$  на час  $t$ ;

$S_d(t)$  – показник, який характеризує надання суб'єктами вогневої підготовки допомоги в процесі проведення вогневої підготовки на час  $t$ ;

$q_o, q_d$  – вагові коефіцієнти показників об'єктивного оцінювання громадян України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу та надання допомоги в процесі проведення вогневої підготовки.

Показник “об'єктивне оцінювання”  $S_o(t)$  характеризує визначення достовірного рівня навченості громадян України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу суб'єктами вогневої підготовки.

Для оцінки показника “об'єктивне оцінювання” пропонується використовувати розроблену нами шкалу оцінки критеріїв, яку наведено в Табл. 1.

Таблиця 1

Оцінка критеріїв об'єктивного оцінювання громадян України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу

Критерії об'єктивного оцінювання громадян України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу	Оцінка в балах
оцінювання за допомогою експертно-навчальних систем	1,0
оцінювання у складі комісії (не менше 3 осіб)	0,8
оцінювання керівником заходу (одноосібно)	0,6

Показник “надання допомоги” характеризує системність участі суб'єктів вогневої підготовки у наданні практичної допомоги об'єктам вогневої підготовки. Його розрахунок пропонується здійснювати за залежністю, яка враховує кількість  $w$ -х

заходів вогневої підготовки у яких суб'єкти вогневої підготовки надавали практичну допомогу об'єктам вогневої підготовки від їх загальної кількості з урахуванням їх важливості:

$$S_d(t) = \frac{\sum_{a=1}^{W_n} N_{Da}(t) \cdot q_a}{\sum_{a=1}^{W_3} N_{Da}(t) \cdot q_a}, \quad (12)$$

де  $W_n$  – кількість заходів вогневої підготовки у яких суб'єкти вогневої підготовки надавали практичну допомогу об'єктам вогневої підготовки;

$W_3$  – загальна кількість заходів вогневої підготовки;

$q_a$  – ваговий коефіцієнт важливості  $a$ -го заходу вогневої підготовки;

$N_{Da}(t)$  – показник, який характеризує  $a$ -й захід вогневої підготовки громадян України, які навчаються за

програмою підготовки офіцерів запасу на час  $t$ .

Визначення вагових коефіцієнтів усіх рівнів здійснюється методом експертного оцінювання.

**Висновки.** Отже, у статті висвітлена часткова методика оцінювання рівня організації вогневої підготовки офіцерів запасу, яка враховує вплив суб'єктів підготовки на проведення навчання об'єктами підготовки, на основі вибору сукупності показників, які характеризують рівень планування, матеріально-технічне забезпечення та контроль заходів вогневої підготовки.

**Перспективами подальших досліджень** є обґрунтування рекомендацій з удосконалення організації вогневої підготовки офіцерів запасу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Георгадзе О. А., Репіло Ю. Є., Куртсеітов Т. Л., Микусь С. А., Хома В. В. Методичний підхід щодо оцінювання рівня організації підготовки у Збройних Силах України // *Social development and security : Journal of Scientific Papers*. 2022. № 12 (5). С. 1–9. DOI: <https://doi.org/10.33445/sds.2022.12.5.1>.
2. Heorhadze O. Metod's for assessing the level of the organization of joint training of defence forces // *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. 2022. № 2 (44). С. 43–47. DOI: <https://doi.org/10.33099/2311-7249/2022-44-2-43-47>.
3. Heorhadze O., Barhylevych A. Separate brigade of territorial defence level of training organization assessment methodology // *Political Science and Security Studies Journal*. 2020. Vol. 1 № 1. P. 71–75. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4399732>.
4. Vynokurov D., Heorhadze O. Comprehensive methodology for evaluating the effectiveness of training the variable composition of the training center // *Political Science and Security Studies Journal*. 2021. Vol. 2, № 2. P. 77–85. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5071081>.
5. Heorhadze O., Kamalov Y. Methods for assessing the readiness level of an educational institution for military training of citizens according to the program of reserve officers // *Political Science and Security Studies Journal*. 2020. Vol. 1, № 2. P. 90–97. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4521176>.
6. Георгадзе О. А., Харабара В. І., Горбенко С. В. Методичний підхід щодо оцінювання якості програми індивідуальної підготовки артилерійських підрозділів // *Системи озброєння і військова техніка*. 2015. № 2 (42). С. 68–70.
7. Maistrenko O., Artamoshchenko V., Petushkov V., Shcherba A., Balandin M., Stetsiv S., Heorhadze O., Kharabara V., Sivak O. Improving the methodological approach to determining the number of postpostgraduates planned for admission // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2022. Vol. 3, No. 3 (117). P. 43–56.
8. Георгадзе О. А., Петров В. А. Часткова методика оцінювання рівня методичної діяльності кафедри військової підготовки // *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. 2022. № 1 (43). С. 99–104. DOI: <https://doi.org/10.33099/2311-7249/2022-43-1-99-104>.
9. Piekhota S., Heorhadze O., Kharabara V. Partial methodology for assessing the level of learning of tactical aviation brigade personnel // *Political Science and Security Studies Journal*. 2021. Vol. 2. № 1. P. 68–73. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4818549>.
10. Георгадзе О. А., Харабара В. І. Часткова методика оцінювання рівня підготовленості танкової бригади у ході відновлення боєздатності // *Social development and security : Journal of Scientific Papers*. 2019. № 9 (4). С. 131–142. DOI: <https://doi.org/10.33445/sds.2019.9.4.10>.
11. Макаліш О. В., Георгадзе О. А. Методичний підхід до оцінювання рівня навченості органів військового управління тактичного рівня // *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. 2016. № 3 (58). С. 104–108. DOI: <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2016-3-58/104-108>.
12. Георгадзе О. А., Пампуха І. В., Шевчук В. В., Пехота С. Г., Чайковська О. Є. Методичний підхід до оцінювання ефективності індивідуальної підготовки офіцерського складу науково-педагогічних працівників у вищих військових навчальних закладах // *Збірник наукових праць військового інституту Київського Національного університету імені Тараса Шевченка*. 2022. № 76. С. 130–138. DOI: <https://doi.org/10.17721/2519-481X/2022/76-11>.
13. Салаш О. А., Георгадзе О. А. Часткова методика оцінювання стану індивідуальної підготовки військовослужбовців в органах військового управління // *Social development and security : Journal of Scientific Papers*. 2022. № 12 (5). С. 10–20. DOI: <https://doi.org/10.33445/sds.2022.12.5.2>.
14. Георгадзе О. А. Методика оцінювання рівня ресурсного забезпечення заходів бойової підготовки військових частин // *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. 2016. № 3 (27). С. 144–147.

Стаття надійшла до редакційної колегії 31.01.2023

#### **Partial methodology for assessing the level of organization of fire training for reserve officers**

##### **Annotation**

Training of trained human resources for military duty in the reserve, military service under contract or conscription of officers, service in the military reserve for the Armed Forces of Ukraine requires considerable effort, since citizens of Ukraine studying under the reserve officer training program must have the full range of necessary professional and special competencies to successfully perform professional duties in the positions of officers, including firearms training.

This prompts the search for and implementation of new approaches to improving the organization of fire training at the military training department with Ukrainian citizens enrolled in the reserve officer training program.

The assessment of the level of organization of fire training of reserve officers is determined by an indicator that takes into account the activities of training subjects (scientific and pedagogical staff of higher education institutions and higher education institutions), which is aimed at thoughtful, planned, systematic and comprehensively provided training and education of training objects (citizens of Ukraine studying under the program of training of reserve officers). The most important measures for organizing fire training of reserve officers are planning of fire training, logistics and control of fire training activities.

In general, the article presents a partial methodology for assessing the level of organization of fire training of reserve officers, which allows to comprehensively take into account the influence of subjects of fire training on the training of training objects. The proposed approach allows for a quantitative assessment of the level of organization of fire training, as well as substantiating recommendations for its improvement.

**Keywords:** organization of fire training; citizens of Ukraine studying under the reserve officer training program; military training department; planning; logistics; control.

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

## Оцінювання важливості об'єктів транспортної системи за допомогою методу аналізу ієрархій

**Резюме.** Наведено методичний підхід до визначення важливості об'єктів системи залізничних перевезень під час виконання завдання Силами територіальної оборони із забезпечення умов для стратегічного (оперативного) розгортання військ (сил) або їх перегрупування у зоні (районі) територіальної оборони.

**Ключові слова:** сили територіальної оборони Збройних Сил України; розгортання військ (сил); територіальна оборона; важливість об'єктів; система залізничних перевезень; метод аналізу ієрархій.

**Постановка проблеми.** Відповідно до законодавчої та нормативно-правової бази [1–3], а також досвіду ведення територіальної оборони (ТрО), на підрозділи Сил територіальної оборони Збройних Сил України (СТрО) покладено завдання із забезпечення умов для стратегічного (оперативного) розгортання військ (сил) або їх перегрупування. Виконання даного завдання полягає, у тому щоб мінімізувати збиток об'єктам транспортної системи, тим самим забезпечити своєчасне розгортання військ (сил) у визначених операційних зонах (районах).

Досвід російсько-українського збройного конфлікту показує, що на його початку в зоні територіальної оборони активно діятимуть диверсійно-розвідувальні групи (далі – ДРГ) противника з метою виявлення та знищення (виведення з ладу) об'єктів органів державного управління, військових об'єктів (пункти управління, пускові установки системи ППО, аеродроми, бази (склади) зберігання матеріальних засобів), об'єкти транспортної системи (залізничні станції, вузли, мости, колії; морські (річкові) порти; аеропорти). В цей час пріоритетними об'єктами для ДРГ противника будуть саме об'єкти транспортної системи, так як їх знищення (виведення з ладу) дозволить зірвати розгортання наших військ (сил) і забезпечить сприятливі умови для просування своїх військ (сил) у глибину нашої території та зайняти вигідні райони.

Транспортна система є ключовим елементом інфраструктури України, яка суттєво впливає на підготовку і способи ведення воєнних дій і збройного конфлікту загалом. Вона забезпечує переміщення своїх військ у визначенні операційні зони (райони) для ведення бойових дій, виконує перевезення

матеріальних засобів, евакуаційні та інші заходи.

Однією зі складових транспортної системи є система залізничних перевезень, що забезпечує швидке і дешеве перевезення військ (сил). Вона включає в себе об'єкти інфраструктури, рухомого складу, які відрізняються за своїм цільовим призначенням. В той же час система залізничних перевезень є об'єктом нападу ДРГ противника.

Знищення (виведення з ладу) важливих об'єктів системи залізничних перевезень суттєво ускладнить її роботу та призведе до зриву розгортання військ (сил). Захищеність і недопущення виходу з ладу об'єктів системи залізничних перевезень є одним із пріоритетних завдань СТрО під час виконання заходів з територіальної оборони. Це обумовлює мати в складі СТрО такі сили і засоби, які будуть спроможні своєчасно виявляти та знищувати ДРГ противника. Тим самим відвернути збиток системі залізничних перевезень.

Тому оцінювання важливості об'єктів системи залізничних перевезень є важливим етапом який здійснюється органами військового управління СТрО в ході планування застосування сил і засобі до виконання завдання із забезпечення умов для стратегічного (оперативного) розгортання військ (сил) або їх перегрупування.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Для визначення важливості об'єктів транспортної інфраструктури можуть використовуватись, як аналітичні так і експертні методи. Методичні положення застосування цих методів наведенні у роботах [4–6].

У роботі [4] наведено методичний підхід до ранжирування пунктів управління



(визначення коефіцієнтів їх оперативнотактичної важливості), що дає змогу прогнозувати черговість їх ураження на окремих етапах операції (бойових дій).

У роботі [5] наведено методичний підхід до оцінювання пріоритетності об'єктів 1-ї і 2-ї груп регіонального і місцевого значення для їх охорони і оборони військовими частинами (підрозділами) територіальної оборони в зоні територіальної оборони.

У роботі [6] наведено приклад оцінювання важливості пунктів управління угруповання військ в оборонній операції.

Разом з тим недостатньо уваги приділяється об'єктам системи залізничних перевезень, у разі знищення (виведення з ладу) яких вона стає неспроможною виконувати свої транспортні функції.

Для оцінювання важливості об'єктів системи залізничних перевезень доцільно обрати метод аналізу ієрархій, який на відміну від аналітичних методів дозволяє здійснити ранжування об'єктів транспортної інфраструктури за всіма визначеними ознаками з певним ступенем компромісу. Це дає можливість повніше оцінити вплив ДРГ противника на виконання системою транспортних функцій.

**Метою статті** є висвітлення методичного підходу до оцінювання важливості об'єктів системи залізничних перевезень з урахуванням особливостей їх функціонування під час виконання завдань з територіальної оборони.

**Виклад основного матеріалу.** Враховуючи велику мережу залізниць, складність фізико географічних умов, відсутність можливості СТрО побудувати багато ешелоновану оборону виникає

нагальна потреба зосередити (розподілити) наявні сили і засоби в зонах (районах) ТрО так, щоб щільність їх розміщення забезпечила в короткий проміжок часу виявлення та нанесення максимально можливих втрат ДРГ противника.

При розподілі сил і засобів необхідно враховувати важливість об'єктів системи залізничних перевезень, які підлягають знищенню (виведенню з ладу) ДРГ противника та суттєво вплинуть на хід виконання завдання.

Важливості об'єктів системи залізничних перевезень визначаються коефіцієнтами, які змінюються від 0 до 1. Ці коефіцієнти характеризують значущість (корисність, рейтинг) кожного із сукупності об'єктів. У даній статті під *коефіцієнтом важливості об'єктів системи залізничного перевезення* приймається відносна кількісна міра значущості його функціонування в транспортній системі для виконання завдань із перевезення військ.

Важливість об'єктів системи залізничних перевезень залежить від їх впливу на виконання завдань під час оперативного розгортання військ (сил), своєчасного виходу у задані райони та логістичного забезпечення. При цьому ураховують економічні та часові наслідки, які можуть виникнути у разі часткового або повного руйнування об'єктів.

Типові об'єкти визначаються шляхом узагальнення всіх об'єктів, які можуть знищуватись ДРГ противника. Система залізничних перевезень включає в себе багато різнотипних об'єктів, кожен з яких має свої характеристики. Нижче наведено список об'єктів системи залізничних перевезень та їх тип (Табл. 1) [14].

Таблиця 1

Перелік об'єктів системи залізничних перевезень		
Категорія	Назва об'єкта	Тип
Інфраструктура	Рейкова колія	Стаціонарний
	Вантажно-розвантажувальні станції	Стаціонарний
	Залізнична станція	Стаціонарний
	Залізничний вузол	Груповий
	ЗД мости, тунелі	Точковий
	Колійний пост	Стаціонарний
Рухомий склад	Тяговий склад (тепловоз, електровоз, газотурбовоз)	Тяговий
	Вагон пасажирський	Рухомий
	Вагон для вантажу	Рухомий
Сигнальна система і зв'язку	Світлофори	Стаціонарний
	Показчики	Прохідний
Логістична система	Локомотивне ДЕПО	Стаціонарний
	Організації перевезень	Стаціонарний

Найбільш ефективний спосіб зірвати, сповільнити темпи розгортання військ (сил),

це руйнування об'єктів залізниць, які здійснюють перевезення особового складу,

озброєння, боєприпаси, паливо-мастильні матеріали та гарантує вчасне зайняття військами місце в бойових порядках. Ступінь руйнування та час відновлення наведено в Табл. 2.

При визначенні важливості об'єктів системи залізничних перевезень необхідно враховувати особливості, такі як легкість

руйнування та тривалого часу відновлення об'єкту.

Руйнування елементів системи залізничних перевезень дозволить зупинити розгортання військ, якщо не на всю глибину операційної зони, то на глибину прикордонних районів, що призведе до втрати контролю над територіями [7].

Таблиця 2

Характеристика об'єктів

№	Об'єкти	Ступінь руйнування	Час відновлення
1	Колії	Легко	5-6 год.
2	Тягові підстанції	Легко	2-3 доби
3	Залізничний міст	Середня легкість	Від 1 року і більше
4	Локомотивне ДЕПО	Середня легкість	Від 1 до 6 місяців
5	Колійний пост	Легко	2-3 доби
6	Система електричної централізації стрілок і сигналів	Легко	Від 1 до 6 місяців
7	Вузлові станції	Дуже легко	Оперативно – 2-3 доби. Повне відновлення – від 1 до 6 міс.

У кожній зоні територіальної оборони, протяжність залізничних колій сягає ~ 1000 км, 10-15 тягових підстанцій, 1-3 локомотивних ДЕПО, вузлова станція, колійний пост зі стрілковими переводами і центрами сигналізації і зв'язку [8].

Для того щоб визначити пріоритетність застосування підрозділів СТрО під стратегічного (оперативного) розгортання військ (сил) або їх перегруповання в ході ведення територіальної оборони у зоні ТрО та обґрунтувати склад сил і засобів, необхідно провести ранжування об'єктів за їх важливістю.

Завдання визначення важливості об'єктів належить до типу слабо структурованих проблем, що характеризуються наявністю, як добре формалізованих компонентів і зв'язків, так і компонентів та зв'язків, які не можуть бути оцінені за допомогою об'єктивних методів. Для визначення важливості об'єктів за слабо структурованими проблемами характерне використання об'єктивних методів, за допомогою яких можна отримати кількісні показники, і суб'єктивні методи, які ґрунтуються на судженнях групи експертів [9-13].

Ураховуючи, що під час визначення коефіцієнтів важливості типових об'єктів необхідно враховувати низку характеристик, таке завдання не вирішують за допомогою формальних методів. У зв'язку з цим доцільно використати метод експертних оцінок [9].

У цій статті для оцінювання важливості об'єктів системи залізничних перевезень

застосовується метод аналізу ієрархій (далі – МАІ).

У загальному випадку [9] МАІ містить такі етапи:

**Перший етап:** здійснюється декомпозиція та структуризація проблеми у вигляді ієрархії чи мережі. Ієрархія будується зверху (визначається мета задачі, яка повинна розв'язуватися), через проміжні рівні ієрархії (показники від котрих залежать наступні рівні) до найнижчого рівня, який є переліком об'єктів (рис. 1);

**Другий етап:** після декомпозиції проблеми та ієрархічного зображення задачі формуються матриці попарних порівнянь (Табл. 3) для кожного рівня ієрархії:

на другому рівні ієрархії попарно порівнюється важливість властивості відносно мети;

на третьому рівні – важливість показників відносно властивостей;

на четвертому рівні – важливість об'єктів відносно показників [12].

Якщо на попередньому рівні знаходиться у елементів, то для рівня, що оцінюється, необхідно побудувати у матриць попарних порівнянь.

При застосуванні МАІ не рекомендується порівнювати більше  $7 \pm 2$  елементи.

Матриця має властивість оберненої симетричності, тобто  $a_{1y} = 1/a_{y1}$ . Елементи матриці, які розташовані по діагоналі, дорівнюють одиниці.

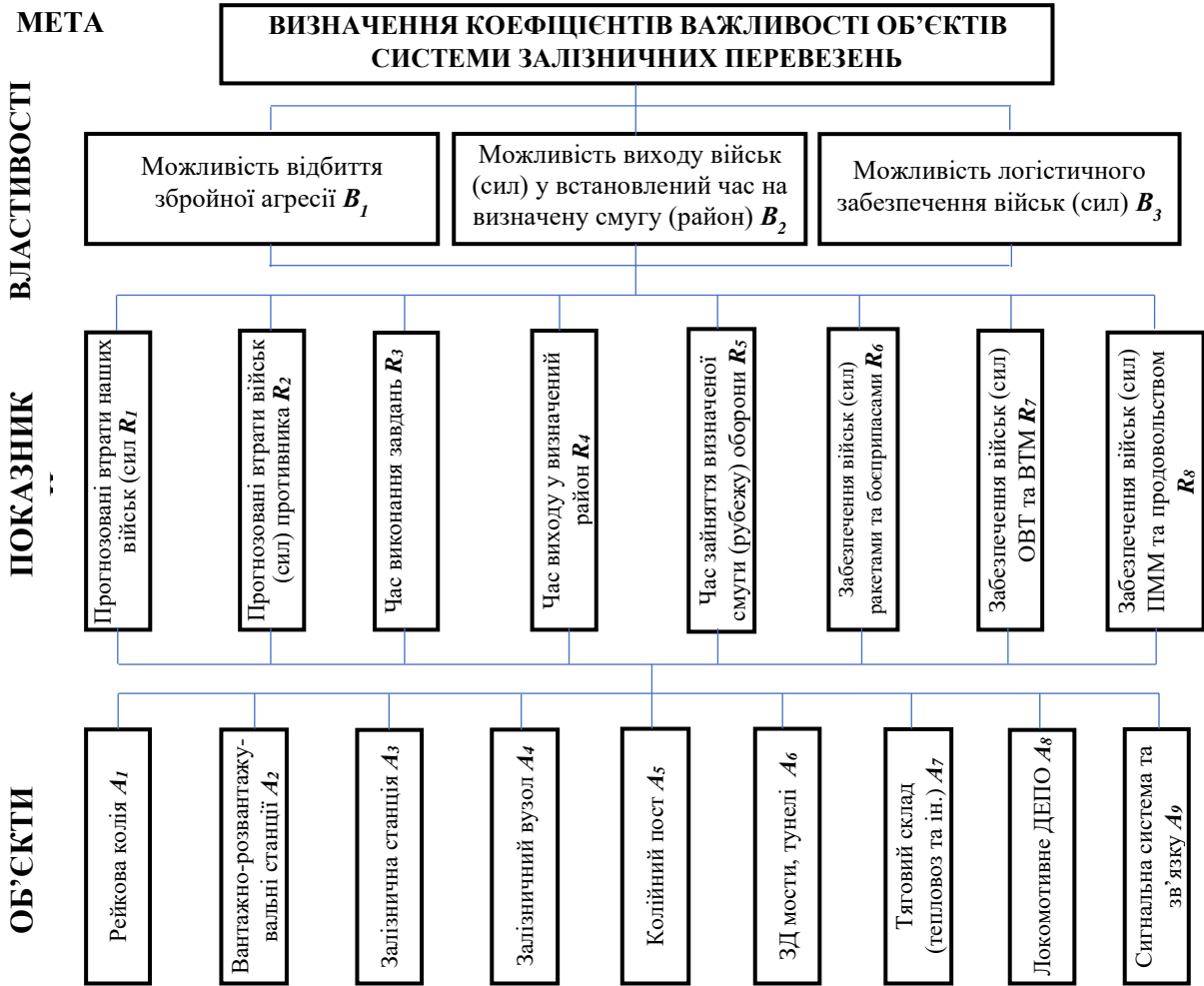


Рис. 1. Ієрархічне зображення задачі

Таблиця 3

Матриця попарних порівнянь

Елементи	$E_1$	$E_2$	...	$E_y$
$E_1$	1	$a_{12}$	...	$a_{1y}$
$E_2$	$a_{21}$	1	...	$a_{2y}$
...	...	...	1	...
$E_y$	$a_{y1}$	$a_{y2}$	...	1

Оцінка експерта робиться у вигляді відношень відносної важливості елементів, які визначаються важливістю одного елемента рядка порівняно з другим елементом стовпця (Табл. 4) [11] їх вагу, можна записати у такому вигляді:

$$a_{12} = \frac{\omega_1}{\omega_2}; \dots; a_{y1} = \frac{\omega_1}{\omega_y}, \quad (1)$$

де  $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_y$  – відносна важливість елементів, які використовуються для попарних порівнянь.

Матриці можуть заповнюватися експертами, досягаючи консенсусу між собою,

або індивідуально кожним експертом. У разі індивідуальної оцінки експертами, їх результати зводяться до однієї матриці геометричного середнього.

$$a_y = \sqrt[k]{\prod_k a_{yk}}, \quad k = \overline{1, W}, \quad (2)$$

де  $a_{yk}$  – судження  $k$ -го експерта;  $W$  – кількість експертів

Важливо розуміти, якщо  $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \dots, \omega_y$  невідомі заздалегідь, то попарне порівняння елементів здійснюється з використанням суб'єктивних суджень, чисельно оцінюваних по шкалі (Табл. 4).

Таблиця 4

**Шкала відносної важливості**

Ступінь важливості ( $\omega$ )	Визначення	Пояснення
1	Однакова важливість	Два фактори вносять однаковий вклад у досягнення мети
3	Помірне переважання одного фактору над іншим (слабка значимість)	Досвід і судження дають легку перевагу одному чиннику над іншим
5	Істотна або сильна значимість	Досвід і судження дають сильну перевагу одному чиннику над іншим
7	Дуже сильна або очевидна значимість	Перевага одного чиннику над іншим дуже сильна
9	Абсолютна значимість	Свідчення на користь уподобання одного фактору іншому найвищою мірою переконливі
2,4,6,8	Проміжні значення між сусідніми значеннями шкали	Застосовуються в компромісних випадках

Необхідно відмітити, що клітинки матриці заповнюються у відповідності із суб'єктивним судженням експертів на підставі

їх уподобань, сприйняття обмежень, можливостей, з використанням шкали від 1 до 9. Приклад наведено в Табл. 5.

Таблиця 5

**Матриця попарних порівнянь**

Елементи	$E_1$	$E_2$	$E_3$	□□□	$E_y$	Власний вектор	Вектор пріоритетів
$E_1$	1	1/5	3	□□□	1/5	$P_1$	$x_1$
$E_2$	5	1	7	□□□	1/3	$P_2$	$x_2$
$E_3$	1/3	1/7	1	□□□	1/7	$P_3$	$x_3$
□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□	□□□
$E_y$	5	3	7	□□□	1	$P_y$	$x_y$
Сума суджень	$z_1$	$z_2$	$z_3$	□□□	$z_{ym}$		1

**Третій етап:** із групи матриць попарних порівнянь сформується набір векторів пріоритетів, які виражають відносний вплив множини елементів на елемент, що приймає з верхнього рівня ієрархії. Для цього обчислюються власні вектори  $P$  для кожної  $m$ -ї матриці парних порівнянь і результат нормалізується для кожного рядка (Табл. 5) визначається середнє геометричне за формулою [11]:

$$P_y = \sqrt[y]{\frac{\omega_1}{\omega_1} \times \frac{\omega_1}{\omega_2} \times \frac{\omega_1}{\omega_3} \times \dots \times \frac{\omega_{ym}}{\omega_{my}}}, \quad y = \overline{1, M}. \quad (3)$$

Вектор пріоритетів дозволяє зробити більш об'єктивні та обґрунтовані висновки, а також спрощує процес прийняття рішень, де різні елементи мають різний рівень важливості.

**Четвертий етап:** після того як компоненти власного вектора отримані для всіх рядків, величина  $P_y$ , нормалізується – отримується вектор пріоритетів  $X$  (Табл. 5), який розраховується за формулою:

$$x_y = \frac{P_y}{\sum_y P_y}; \quad \sum_y x_y = 1. \quad (4)$$

де  $x_y$  – вектор пріоритету  $m$ -ї властивості,  $m = \overline{1, M}$ ;

$M$  – кількість властивостей;

**П'ятий етап:** після того, як всі елементи поранжовано для оцінки ступеня узгодженості порівнянь, зроблених у процесі аналізу, розраховується індекс узгодженості  $I_U$ . Цей індекс дає оцінку того, наскільки наблизені або суперечливі були порівняння, зроблені експертами.

Індекс узгодженості корисний для виявлення можливих помилок або непослідовностей в порівняннях, які можуть вплинути на якість отриманих результатів. Якщо значення індексу узгодженості високе, це свідчить про добру узгодженість порівнянь, що підтверджує надійність отриманих результатів. У випадку, коли значення індексу узгодженості низьке, можуть бути потрібні додаткові перегляди або корекції порівнянь,

щоб покращити узгодженість та достовірність аналізу.

Узгодженість векторів пріоритетів матриць попарних порівнянь, розраховується наступним чином [4]:

визначається сума суджень (елементів) кожного стовпця матриці парних порівнянь (Табл. 5):

$$z_{ym} = \sum_m a_{ym}, \quad m = \overline{1, M} \quad (5)$$

обчислюється величина  $\lambda_{\max}$ , для цього сума першого стовпця помножується на величину першої компоненти нормалізованого вектора

пріоритетів, сума другого стовпця на другу компоненту і так далі:

$$\lambda_{\max} = z_1 x_1 + z_2 x_2 + \dots + z_{ym} x_{ym}, \quad (6)$$

розраховується індекс узгодженості:

$$IU = \frac{\lambda_{\max} - M}{M - 1}, \quad M > 1. \quad (7)$$

При цьому для обернено-симетричної матриці завжди  $\lambda_{\max} \geq M$ .

Середні узгодженості для випадкових матриць різного порядку наведенні у Табл. 6 [10].

Таблиця 6

Середні узгодженості для випадкових матриць

Розмір матриці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Середня випадкова узгодженість	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Відношення узгодженості (**ВУ**) визначається діленням **IУ** на число, яке відповідає випадковій узгодженості матриці того ж порядку (Табл. 5). Величина **ВУ** має бути не більше ніж 10% [12], у деяких випадках може наблизитись до 20%. Коли **ВУ** перевищує ці межі, необхідно перевірити правильність поставленої задачі та суджень експерта [14].

**Шостий етап:** використовуючи принцип синтезу для зважування векторів

$$d_j = \sum_{i=1}^m b_{ij} a_i, \quad j = \overline{1, n}, \quad i = \overline{1, m}, \quad \sum_{j=1}^n d_j = 1, \quad (8)$$

де  $a_i$  – вектор пріоритету властивості;

$b_{ij}$  – пріоритет  $j$ -го показника, який

замикається на  $i$ -у властивість;

$n$  – кількість показників, через які об'єкти впливають на визначені властивості;

$m$  – кількість властивостей.

Далі розраховуються коефіцієнти важливості об'єктів  $K_l$  за наступним виразом

$$K_l = \sum_{l=1}^L C_{lj} d_j. \quad (9)$$

де  $C_{lj}$  – пріоритет впливу функціонування

$l$ -го об'єкта на  $j$ -й показник,  $l = \overline{1, L}$ ;

$L$  – кількість об'єктів системи залізничних перевезень, які замикаються на  $j$ -й показник.

Отже, враховуючи вище викладений матеріал, розглянемо застосування МАІ на прикладі визначення важливості об'єктів системи залізних перевезень. Алгоритм

пріоритетів вагами показників вираховується сума за всіма відповідно оціненими компонентам векторів пріоритетів кожного рівня ієрархії, що знаходяться нижче [11].

Пріоритети синтезуються починаючи з другого рівня ієрархії донизу. У такому випадку, для визначення ваги показника  $d_j$  відносно  $i$ -ї властивості застосовується наступна формула

методики визначення важливості об'єктів системи залізничних перевезень показаний (далі – СЗП) на рис. 2.

Система залізничних перевезень включає в себе різноманітні компоненти та процеси, які взаємодіють між собою для забезпечення ефективної та безпечної транспортної діяльності. Основні компоненти системи залізничних перевезень можна умовно розділити на наступні складові: інфраструктура залізниці; рухомий склад; системи сигналізації та зв'язку; логістична система [8]. Важливість збереження об'єктів СЗП забезпечить вчасне розгортання військ (сил), для відсічі збройної агресії. Тому під час територіальної оборони в ході прийняття рішення командувачем СТрО необхідно знати скільки в кожній прикордонній зоні (районі) ТрО знаходиться таких об'єктів системи залізничних перевезень і який необхідно мати склад сил і засобів для забезпечення її стійкого функціонування.

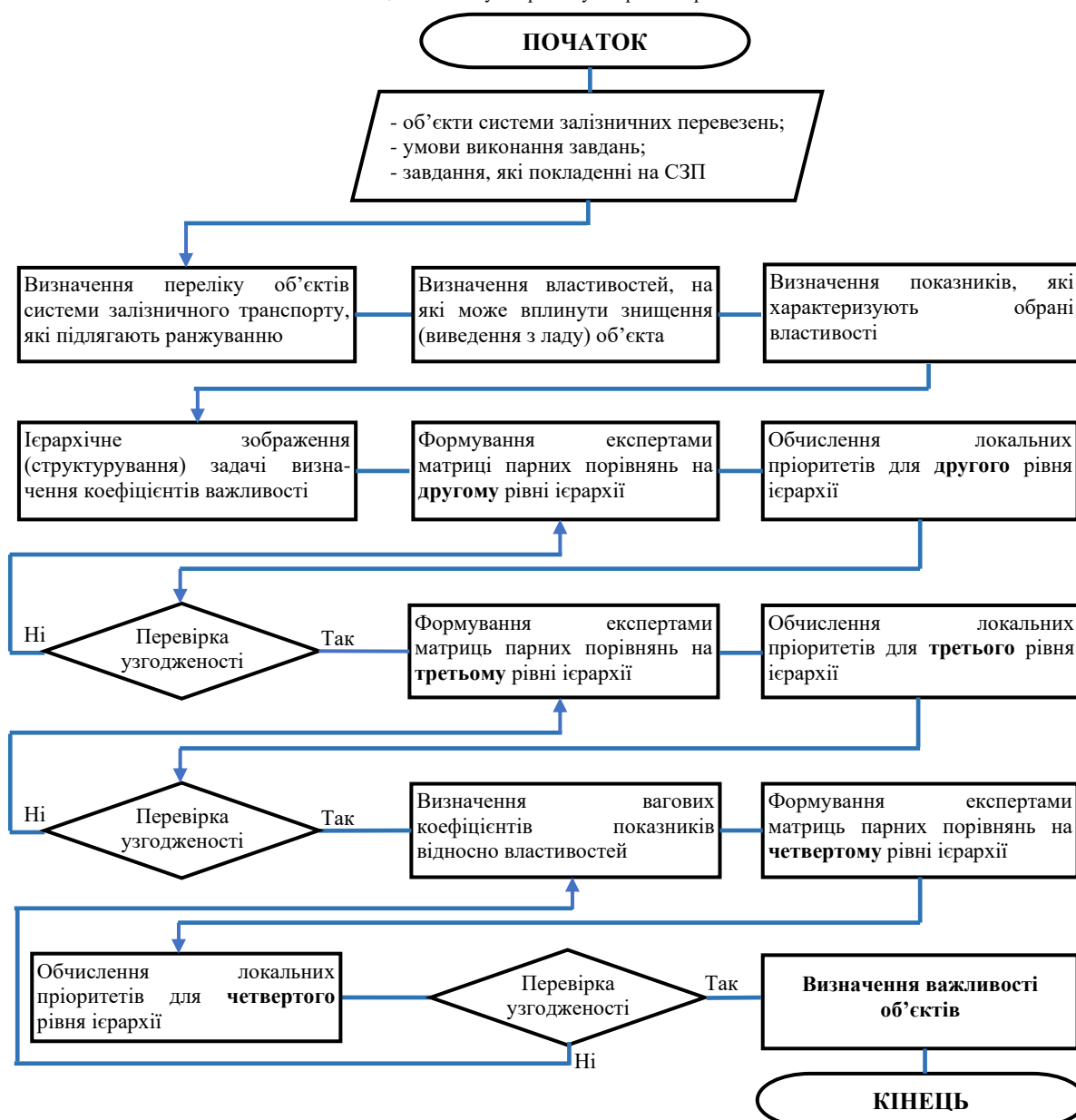


Рис. 2. Алгоритм методики оцінювання важливості об'єктів системи залізничних перевезень транспортної системи

Виходячи із цього, за допомогою МАІ здійснено вибір найбільш важливих об'єктів системи залізничних перевезень.

На першому етапі зведено декомпозицію задачі в таку ієрархію (рис. 3), де графічно зображено зв'язки між метою та різними рівнями ієрархії.

Основними властивостями  $B_i, i = \overline{1, M}$ , СЗП є: можливість відбиття збройної агресії –  $B_1$ ; вихід у встановлений час на визначену смугу (район) –  $B_2$ ; можливість логістичного забезпечення військ (сил) –  $B_3$ .

До показників, які впливають на зазначенні властивості належать:  $R_1$  – прогнозовані втрати військ (сил) противника;  $R_2$  – прогнозовані втрати своїх військ (сил);  $R_3$  – час виконання завдань;  $R_4$  – час виходу у визначений район;  $R_5$  – час зайняття

визначеної смуги (рубежу) оборони;  $R_6$  – забезпечення військ (сил) ракетами та боеприпасами;  $R_7$  – забезпечення військ (сил) ОВТ та ВТМ;  $R_8$  – логістичне забезпечення військ (сил).

На другому етапі, після декомпозиції проблеми та ієрархічного зображення задачі, сформовано: на другому рівні – одну  $3 \times 3$ , на третьому рівні – три  $8 \times 8$ , на четвертому рівні – вісім  $9 \times 9$  обернено симетричних матриць попарних порівнянь (Табл. 3).

Елементи кожного рівня ієрархії, починаючи з другого, порівнюються експертами попарно по відношенню до їх впливу (ваги) на загальну для них характеристику попереднього рівня [11].

До оцінювання важливості об'єктів системи залізничних перевезень було

залучено 5 експертів, а саме: командир окремої бригади СТрО, провідні наукові співробітники Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України. Оцінювання важливості об'єктів СПЗ здійснювалось групою експертів у формі круглого столу, де в ході дискусії експерти приходили до спільної згоди і вносили оцінку у відповідну клітинку матриці парних порівнянь.

З метою спрощення розрахунків обробка матриць парних порівнянь проводилась з використанням програмного продукту "Excel".

У Табл. 7 наведено матрицю парних порівнянь із проведеними розрахунками числових значень власного вектору, вектору пріоритетів та індексу узгодженості.

Починаючи із другого рівня ієрархії групою експертів здійснено парне порівняння властивостей відносно мети завдання (Табл. 7). Далі для того щоб зрозуміти, яка властивість є найбільш важливою, за формулами (3) розраховуємо значення власного вектору і отримуємо вагові коефіцієнти кожної властивості.

На основі розрахованого власного вектору (**P**) з метою встановлення конкретного значення пріоритетів для кожної властивості рядку за формулою (4) обчислюється вектор пріоритетів (**a**), що дозволить числово оцінити і проранжувати властивості відповідно до їх важливості.

З метою виявлення можливих помилок або непослідовностей в порівняннях за формулами (5) – (7) розраховуємо індекс узгодженості **IY**.

Таблиця 7

Матриця парних порівнянь для елементів другого рівня ієрархії

Властивості	<b>B<sub>1</sub></b>	<b>B<sub>2</sub></b>	<b>B<sub>3</sub></b>	Власний вектор <b>P</b>	Вектор пріоритетів <b>a</b>
<b>B<sub>1</sub></b>	1	1/5	1/3	<b>0,4</b>	0,1
<b>B<sub>2</sub></b>	5	1	3	<b>2,5</b>	0,6
<b>B<sub>3</sub></b>	3	1/3	1	<b>1,0</b>	0,3
	<b>9,0</b>	<b>1,5</b>	<b>4,3</b>	<b>3,9</b>	<b>1</b>

$\lambda_{\max}$	3,04
IY	0,02
BY	<b>0,03</b>

Наступним кроком експертами формується три матриці парних порівнянь *третього рівня ієрархії* 8x8 та парно порівнюються показники відносно кожної властивості. За виразами (3, 4) отримуються

$$\begin{aligned}
 &b_{11} = 0,31; \quad b_{21} = 0,17; \quad b_{31} = 0,11; \\
 &b_{12} = 0,26; \quad b_{22} = 0,13; \quad b_{32} = 0,07; \\
 &b_{13} = 0,04; \quad b_{23} = 0,02; \quad b_{33} = 0,04; \\
 &b_{14} = 0,02; \quad b_{24} = 0,31; \quad b_{34} = 0,01; \\
 &b_{15} = 0,02; \quad b_{25} = 0,23; \quad b_{35} = 0,02; \\
 &b_{16} = 0,17; \quad b_{26} = 0,08; \quad b_{36} = 0,30; \\
 &b_{17} = 0,12; \quad b_{27} = 0,04; \quad b_{37} = 0,27; \\
 &b_{18} = 0,07; \quad b_{28} = 0,02; \quad b_{38} = 0,18;
 \end{aligned}$$

значення пріоритетів показників  $b_{ij}$  та за формулою (8) розраховуються ваги показника  $d_j$  який замикається на кожну властивість:

$$\begin{aligned}
 &d_1 = 0,17; \\
 &d_2 = 0,13; \\
 &d_3 = 0,02; \\
 &d_4 = 0,20; \\
 &d_5 = 0,15; \\
 &d_6 = 0,15; \\
 &d_7 = 0,11; \\
 &d_8 = 0,07;
 \end{aligned}$$

Для парного порівняння важливості об'єктів системи залізничних перевезень відносно показників експертами сформовано вісім матриць парних порівнянь

*четвертого рівня ієрархії* 9x9 та обчислено за формулою (3, 4) значення вектору пріоритетів об'єктів системи залізничних перевезень  $C_{1j}$ :

$C_{11}=0,05;$	$C_{21}=0,05;$	$C_{31}=0,01$	$C_{41}=0,19$	$C_{51}=0,19$	$C_{61}=0,05$	$C_{71}=0,13$	$C_{81}=0,13$	$d_1=0,17;$	$K_1=0,11$
$C_{12}=0,03$	$C_{22}=0,03$	$C_{32}=0,13$	$C_{42}=0,21$	$C_{52}=0,21$	$C_{62}=0,08$	$C_{72}=0,19$	$C_{82}=0,19$	$d_2=0,13;$	$K_2=0,13$
$C_{13}=0,02$	$C_{23}=0,02$	$C_{33}=0,03$	$C_{43}=0,08$	$C_{53}=0,08$	$C_{63}=0,13$	$C_{73}=0,01$	$C_{83}=0,01$	$d_3=0,02;$	$K_3=0,06$
$C_{14}=0,08$	$C_{24}=0,08$	$C_{34}=0,05$	$C_{44}=0,13$	$C_{54}=0,13$	$C_{64}=0,03$	$C_{74}=0,08$	$C_{84}=0,08$	$d_4=0,20;$	$K_4=0,09$
$C_{15}=0,19$	$C_{25}=0,19$	$C_{35}=0,18$	$C_{45}=0,29$	$C_{55}=0,29$	$C_{65}=0,21$	$C_{75}=0,29$	$C_{85}=0,29$	$d_5=0,15;$	$K_5=0,24$
$C_{16}=0,13$	$C_{26}=0,13$	$C_{36}=0,08$	$C_{46}=0,05$	$C_{56}=0,05$	$C_{66}=0,02$	$C_{76}=0,21$	$C_{86}=0,21$	$d_6=0,15;$	$K_6=0,10$
$C_{17}=0,21$	$C_{27}=0,21$	$C_{37}=0,21$	$C_{47}=0,02$	$C_{57}=0,02$	$C_{67}=0,29$	$C_{77}=0,05$	$C_{87}=0,05$	$d_7=0,11;$	$K_7=0,13$
$C_{18}=0,29$	$C_{28}=0,29$	$C_{38}=0,29$	$C_{48}=0,03$	$C_{58}=0,03$	$C_{68}=0,19$	$C_{78}=0,03$	$C_{88}=0,03$	$d_8=0,07;$	$K_8=0,13$
$C_{19}=0,01$	$C_{29}=0,01$	$C_{39}=0,02$	$C_{49}=0,01$	$C_{59}=0,01$	$C_{69}=0,01$	$C_{79}=0,02$	$C_{89}=0,02$		$K_9=0,01$

За формулою (9) розраховується коефіцієнт важливості об'єктів системи залізничних перевезень (рис. 3)

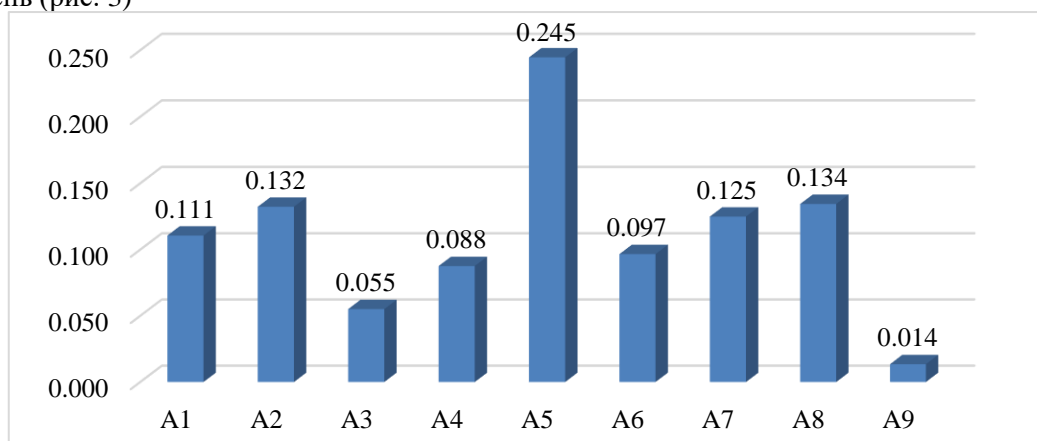


Рис. 3. Коефіцієнт важливості об'єктів системи залізничних перевезень

Із проведеного експертами попарного порівняння визначено, що найбільшу важливість має *коліїний пост* так, як його вихід із ладу дезорганізує систему залізничних перевезень, що в свою чергу призведе до зриву виходу військ (сил) у встановлений час на визначені райони.

Саме тому, для забезпечення умов під стратегічного (оперативного) розгортання військ (сил) або їх перегрупування, на об'єктах системи залізничних перевезень, у складі СТрО необхідно мати мобільні групи, які могли б оперативно виявляти та знищувати ДРГ противника тим самим забезпечити вчасне перевезення військ (сил) у визначенні зони (райони).

**Висновок.** Отже, запропонована методика оцінювання важливості об'єктів системи залізничних перевезень, під час виконання завдань з територіальної оборони на відміну від існуючих враховує особливості функціонування кожного об'єкта системи залізничних перевезень. Послідовне виконання наведених у методиці етапів оцінювання важливості об'єктів системи залізничних перевезень дає можливість обґрунтовано здійснювати їх ранжирування і тим самим визначити необхідність і порядок

застосування СТрО під час забезпечення умов для стратегічного (оперативного) розгортання військ (сил) або їх перегрупування.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про основи національного спротиву : Закон України від 16.07.2021 р. № 1702-IX URL: <https://zakon.rada.gov.ua/> (дата звернення: 02.03.2023).
2. Про залізничний транспорт : Закон України, введено в дію Постановою ВР від 04.07.1996 р. № 2745/96 // ВР. 1996. № 40. Ст. 184.
3. Тимчасовий Бойовий статут військових частин (підрозділів) Територіальної оборони частина II батальйон.
4. Теоретичні основи управління угрупованням військ (сил) у сучасних умовах збройної боротьби : монографія / О. М. Загорка, А. К. Павліковський, А. А. Корецький, С. О. Кириченко, І. О. Загорка ; за заг. ред. І. С. Руснака. Київ : НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2020. 248 с.
5. Методичний підхід до визначення пріоритетності важливих об'єктів в зоні територіальної оборони, охорона та оборона яких покладається на формування територіальної оборони держави: стаття / М. В. Телелим, В. В. Шевчук, А. В. Баргилевич // Наука і техніка. 2020. С. 37–43.



6. Оцінювання оперативно-тактичної важливості пунктів управління: стаття / О. М. Загорка, С. В. Поліщук, І. О. Загорка // Наука і оборона. 2019. № 3. С. 45–50.
7. Інструкція з сигналізації на залізницях України: наказ Міністерства транспорту і зв'язку України від 23.06.2008 № 747 // Відомості Міністерства транспорту та зв'язку України. 2008. № 13. С. 128.
8. Транспортна екологія: навчальний посібник / О. І. Запорожець, С. В. Бойченко, О. Л. Матвеева, С. Й. Шаманський, Т. І. Дмитруха, С. М. Маджд ; за заг. ред. С. В. Бойченка. Київ : НАУ, 2017. 507 с.
9. Елементи дослідження складних систем військового призначення: посібник / О. М. Загорка, С. П. Мосов, А. І. Сбітнев, П. І. Стужук. Київ : НАОУ, 2005. 100 с.
10. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем. Москва : Радио и связь, 1991. 224 с.
11. Саати Т. Принятия решений. Метод анализа иерархий. Москва : Радио и связь, 1993. 278 с.
12. Экспертное оценивание: методический аспект / Ю. Я. Самохвалов, Е. М. Науменко. Киев : ДУИКТ, 2007. 263 с.
13. Самохвалов Ю. Я. Совершенствование метода анализа иерархий как методологической основы системы поддержки принятия решений // Управляющие системы и машины. 2007. 263 с.
14. Загальна характеристика залізничної галузі : Матеріали Укрзалізниці 2010.

Стаття надійшла до редакційної колегії 10.04.2023

## Estimating the Importance of Transportation System Objects Using the Hierarchy Analysis Method

### Annotation

The railway transport system of Ukraine is a key element of the infrastructure that has a significant impact on the preparation and methods of conducting military operations and armed conflict in general. The rail transport system ensures the movement of troops to certain operational zones (areas) for conducting combat operations, performs the transportation of materiel, evacuation and a number of other tasks.

One of the components of the transport system is the railway transportation system, which provides fast and cheap transportation of troops (forces). It includes infrastructure facilities, rolling stock, differing in their intended purpose. At the same time, it is an object of attack by enemy sabotage and reconnaissance groups.

*The purpose of the article* is to highlight the methodological approach to assessing the importance of the objects of the rail transportation system, taking into account the peculiarities of their functioning in the performance of territorial defense tasks.

To assess the importance of the objects of the railway transportation system, the method of analysis of hierarchies was chosen, which, unlike analytical methods, allows the ranking of transport infrastructure objects according to all criteria with a certain degree of compromise.

This makes it possible to more fully assess the influence of enemy sabotage groups on the performance of transport functions by the system.

The proposed methodology for assessing the importance of objects of the rail transportation system in the performance of tasks for territorial defense, in contrast to the existing ones, takes into account the peculiarities of the functioning of the rail transportation system.

Consistent implementation of the stages of assessing the importance of objects of the railway transportation system given in the methodology makes it possible to reasonably rank them and thereby determine the need and procedure for using the territorial defense system during the preparation and conduct of territorial defense.

**Keywords:** territorial defense forces of the Armed Forces of Ukraine; deployment of troops (forces); territorial defense; importance of objects; railway transportation system; method of analysis of hierarchies.

Чистов В. І.<sup>1</sup> (0000-0002-4401-3773)  
Несміян О. Ю., кандидат технічних наук<sup>1</sup> (0000-0002-3312-9439)  
Опенько П. В., кандидат технічних наук, старший дослідник<sup>2</sup> (0000-0001-7777-5101)  
Угринович О. І., кандидат військових наук, доцент<sup>2</sup> (0000-0001-7164-2700)

<sup>1</sup> – Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків;

<sup>2</sup> – Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

## Дослідження статистичних методів стегааналізу цифрових зображень

**Резюме.** Для маскування факту передачі інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах (ІТКС) широко застосовується велика кількість методів стегаграфії. Для протидії стегаграфічним алгоритмам приховування інформації актуальною задачею є розробка нових та удосконалення існуючих методів стегааналізу.

**Ключові слова:** стегаграфія; стегааналіз; зображення-контейнер; методи стегааналізу.

**Постановка проблеми.** На тлі російської збройної агресії проти України все більшого розповсюдження набуває практика використання державою-терористом методів впливу (в тому числі несилового) на критичну інфраструктуру нашої держави – об'єкти, знищення або пошкодження яких може мати тяжкі наслідки для населення, економіки, стабільного функціонування органів державної влади. Для проведення зазначених атак широке застосування знайшли стегаграфічні системи зв'язку (ССЗ) [1], принцип роботи яких полягає в інтегруванні скритих каналів зв'язку у вже існуючі потоки даних в інформаційно-телекомунікаційних системах.

Для пошуку та нейтралізації ССЗ в процесі обробки даних, які передаються в ІТКС, використовуються різноманітні методи стегааналізу [2]. Задача стегааналізу зображень полягає в виявленні наявності прихованої інформації (стегаграфічного контенту) в цифрових зображеннях. Іншими словами, стегааналіз полягає в виявленні прихованого зображення, тексту або іншої інформації, які були заховані в цифровому зображенні без зміни візуального сприйняття зображення. Можливими діями після виявлення стегаграфічного контенту можуть бути підвищення рівня захисту передачі чутливої інформації, виявлення шпигунської діяльності або контролю над використанням цифрових зображень відповідно до вимог авторського права. Висока імовірність виявлення прихованих повідомлень (стегаграм) забезпечується завдяки застосуванню складних в обчисленні

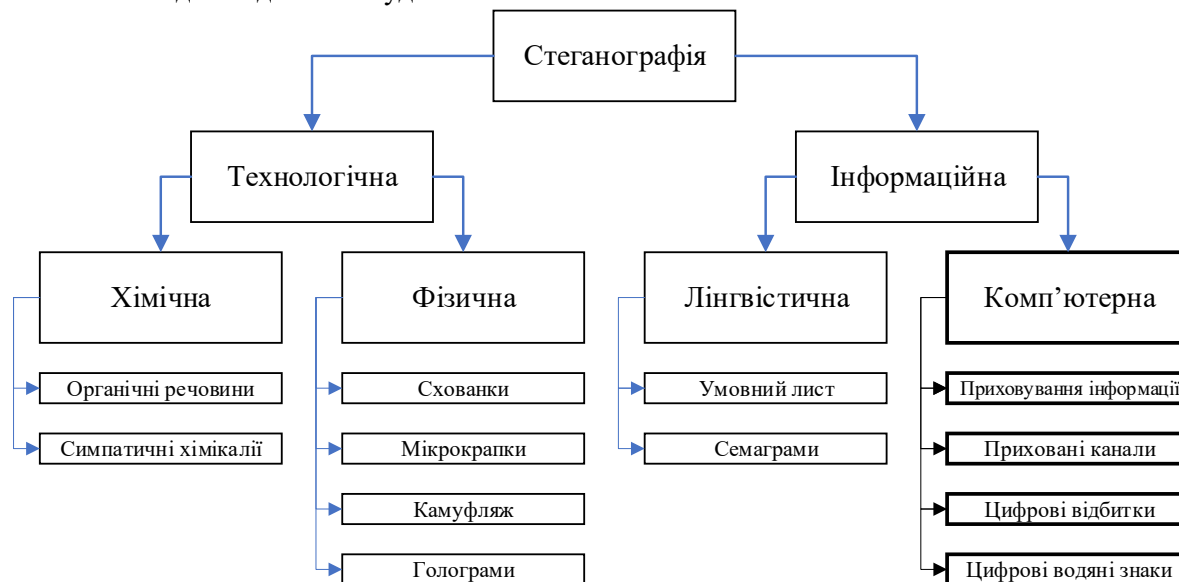
методів пасивного стегааналізу, заснованих на використанні статистичних моделей файлів-контейнерів [3, 4], що значно знижує швидкість обробки даних. Кожен з таких методів має ряд переваг та недоліків, внаслідок чого для аналізу різних видів контейнерів необхідно обирати ті методи стегааналізу, які добре підходять для конкретного випадку, а послідовне застосування великої кількості методів до кожного контейнеру в разі збільшить і без того суттєвий час обробки повідомлень. З огляду на це важливим та актуальним завданням є дослідження існуючих методів стегааналізу, визначення їх особливостей, переваг та недоліків з метою подальшого удосконалення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Пошуком ефективних методів виявлення факту приховання повідомлень потенційним зловмисником в мультимедійних даних займаються відомі вітчизняні та закордонні вчені. В роботі [5] досліджуються сучасні методи квантової стегаграфії. Робота [6] присвячена оцінці ефективності методів стегаграфічного вбудовування інформації в спектральну область зображень. В роботі [7] основну увагу приділено загальним відомостям та перспективам розвитку комп'ютерної стегаграфії. В роботі [8] автори розглядають принципи роботи, переваги та недоліки й концепцію обходу RS-стегааналізу. Автор [9] досліджує методи виявлення стегаграфічного приховування інформації в зображеннях, зокрема розглядає такі методи пасивного стегааналізу як метод оцінки числа переходів значень молодших бітів у сусідніх елементах

контейнера, метод оцінки частот появи  $k$ -бітових серій у потоці найменш значущих бітів елементів контейнера, метод аналізу розподілу пар значень на основі критерію  $\chi^2$ -квадрат та інші.

**Метою статті** є дослідження статистичних методів стегааналізу цифрових зображень, визначення їх особливостей та можливостей для подальшого удосконалення.

**Виклад основного матеріалу.** Стеганографія – це спосіб організації зв'язку (передачі повідомлень), при якому ховається сама наявність каналу зв'язку. Основними напрямками сучасної стеганографії є технологічна та інформаційна стеганографія, класифікація методів яких наведена на рис. 1.



**Рис. 1. Класифікація методів стеганографії**

Технологічна стеганографія, як напрямок включає в себе методи, що використовують хімічні або фізичні властивості матеріальних носіїв інформації.

*Методи хімічної стеганографії* майже цілком зводяться до використання невидимих чорнил, які в свою чергу поділяються на органічні речовини та симпатичні хімікалії. Органічні речовини проявляються під впливом нагрівання (молоко, оцет, сік лимона, сеча тощо). Симпатичні чорнила являють собою хімічні речовини, які після висихання стають безбарвними, але в результаті впливу на них відповідних реагентів стають видимими. *Фізичні методи* полягають у використанні різного виду мікрокрапок, камуфляжів, схованок, голограм та кінограм. Також останнім часом фізичні методи є дуже корисними при дослідженні фізичних особливостей носіїв інформації, з метою приховування в них даних.

Інформаційна стеганографія ділиться на лінгвістичну та комп'ютерну. Лінгвістична стеганографія включає в себе семаграми та умовні листи. Семаграми є нічим іншим як таємними повідомленнями, в яких шифром служать будь-які символи, крім букв і цифр.

Умовні листи бувають трьох видів:

геометрична система – ключові букви або слова розташовуються у спеціально визначених місцях або точках перетину заздалегідь узгоджених між абонентами геометричних фігур;

жаргонний код – ключові слова (фрази) мають не ті значення що зазвичай, а текст складається максимально правдоподібно, щоб у разі його перехоплення не визвати підозр в аналітика;

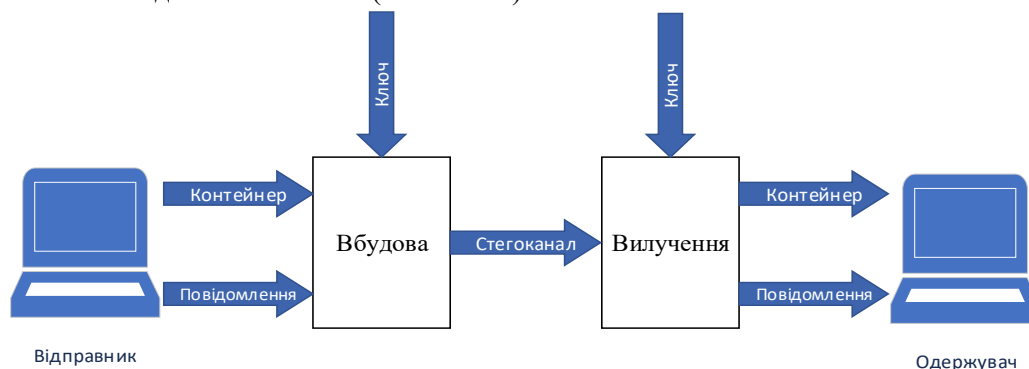
пусковий шифр – ключовими буквами (словами) є лише деякі (наприклад кожна третя буква кожного другого слова), а решта служить в якості “пускових”, для приховування таємного змісту повідомлення.

Методи стеганографії, які реалізовані на основі комп'ютерів та програмного забезпечення в рамках локальних або глобальних мереж є предметом вивчення комп'ютерної стеганографії. Вона охоплює такі питання як приховування інформації, яка зберігається на носіях або передається в інформаційно-телекомунікаційних мережах, організація прихованих каналів комп'ютерних мереж та систем, технології цифрових відбитків пальців та цифрових водяних знаків.

Структурна схема стегосистеми представлена на рис. 2. *Повідомлення* – це

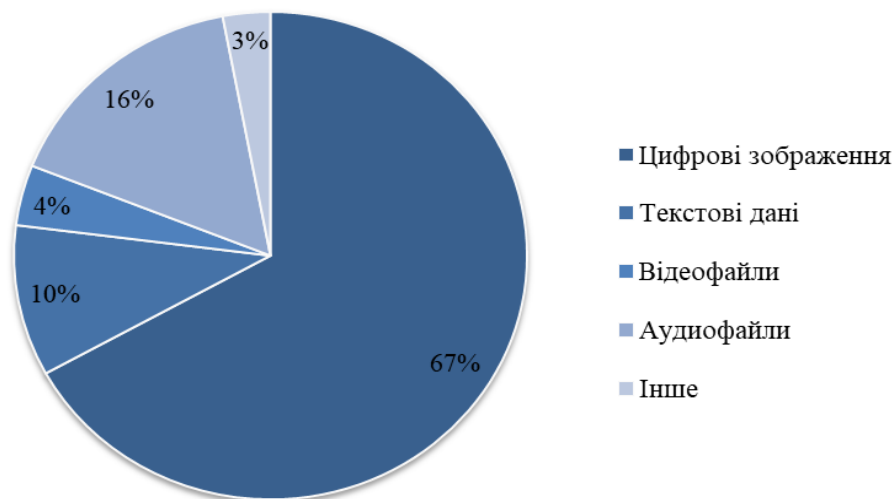
будь-яка інформація (текст, зображення, аудіосигнал, тощо), вбудована у контейнер з метою її прихованої передачі. *Контейнер* – інформація, призначена для приховування в ній повідомлення. Вибір виду контейнера істотно впливає на надійність стегосистеми і можливість виявлення факту передачі прихованого повідомлення. *Ключ* (стегоключ)

– секретний ключ, що використовується для приховування повідомлення. Залежно від рівня захищеності стегосистеми, в ній може бути один або кілька ключів. Під *стегоканалом* слід розуміти канал передачі даних, у якому відбувається приховування повідомлення методами стеганографії.



**Рис. 2. Структурна схема стегосистеми**

Статистику розподілу стеганографічних програм за типом файлів-контейнерів, які в них використовуються наведено на діаграмі (рис. 3).



**Рис. 3. Діаграма розподілу стеганографічних програм за видом файлів-контейнерів (за даними [2])**

Виходячи з (рис. 3) можна зробити висновок, що найбільш розповсюдженим типом мультимедійних даних, які використовуються у ССЗ в якості файлів-контейнерів, є цифрові зображення. Це пояснюється тим, що статистична модель цифрових зображень займає місце між “простою” статистичною моделлю аудіофайлів та багатовимірною моделлю відеофайлів [4]. Виходячи з цього, використання зображень-контейнерів (ЗК) у ССЗ може дозволити досягти певного балансу між об’ємом інформації, яка приховується та стійкістю стеганограм до атак (стегоаналізу).

*Стегоаналіз* (стеганоаналіз) – розділ стеганографії; наука про виявлення факту передачі інформації, прихованої за допомогою алгоритмів стеганографії.

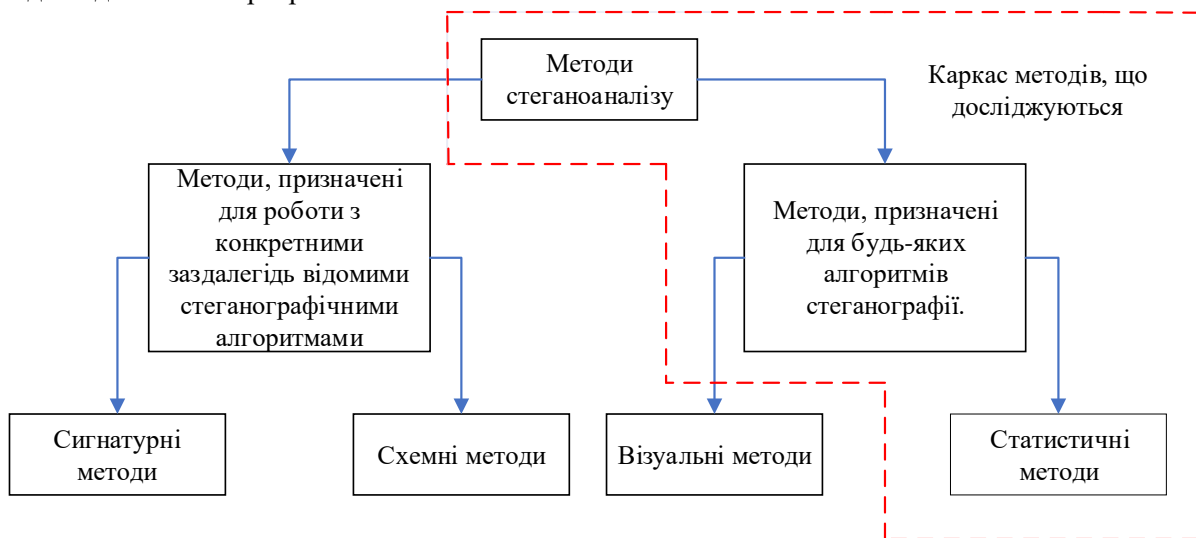
Відомо, що в залежності від вихідних даних, які використовуються, методи стегоаналізу можна умовно поділити на дві групи (рис. 4):

1. Методи, що призначені для атак на конкретні контейнери (заздалегідь відомі) алгоритмами стенографії. До цієї групи входять сигнатурні та схемні методи.

*Сигнатурні методи* шукають послідовності бітів, які притаманні певним

стеганографічним програмам та алгоритмам. Такий стегоаналіз часто займає великий часовий проміжок, в зв'язку з тим, що існує необхідність розпізнання сигнатури для відповідної стего-програми з великої кількості

файлів, що вкраплювались з її алгоритмом. *Схемні методи* перевіряють гіпотези про наявність вкраплення інформації зі задалегідь відомою стегосистемою.



**Рис. 4. Класифікація методів стегоаналізу, в залежності від вихідних даних**

2. Методи, що призначені для атак на будь-які алгоритми стеганографії. При застосуванні даних методів стегоаналіз не вимагає знань про стеганографічний алгоритм, що використовується. Найбільш відомі методи зазначеної групи, як правило, побудовані на основі алгоритмів, що вимагають навчання на серіях із порожніх та заповнених контейнерів. Вони в свою чергу поділяються на візуальні та статистичні.

Основою *візуальних методів* є виявлення людиною або комп'ютером наявних в зображеннях вкраплень. Контроль неозброєним оком буде успішним у випадку стеганографічного вкраплення даних в однотонні фрагменти зображення. Комп'ютерні програми в свою чергу розкладають зображення на індивідуальні бітові площини. Такі площини складаються з одного біту пам'яті на піксель зображення, і є характерним місцем зберігання вбудованої інформації. У випадку незвичного зовнішнього вигляду у відображенні площини молодшого двійкового розряду, робиться висновок про ймовірне вкраплення в зображення прихованих даних.

Принцип *статистичних методів* полягає в існуванні поняття "оригінального" контейнера. Аналітик оцінює ймовірність існування стегограми з невідомою стегосистемою на основі критерію оцінки наближення контейнера що досліджується до "оригінального" за його статистичною поведінкою (наприклад числом переходів значень молодших бітів елементів зображення

або частотою появи певних серій в потоці молодших бітів елементів зображення).

До переваг цієї групи методів відноситься необмежена сфера застосування, що досить істотно як при перевірці гіпотези про наявність стеганографічного вкладення з невідомою стегосистемою, так і при розробці схемних методів стегоаналізу [9].

З урахуванням вищесказаного, основний акцент досліджень авторами зроблено саме на статистичних методах стегоаналізу цифрових зображень.

Основою методу оцінки числа переходів значень молодших бітів у сусідніх елементах контейнера, що описаний в [9], служить факт наявності кореляційної залежності між молодшими бітами прилеглих елементів, та між цими елементами і іншими бітами "оригінальних" контейнерів. Аналізуються чотири види (0→0, 0→1, 1→0 і 1→1) переходів значень  $i$ -го елемента послідовності в значення  $i+1$  елемента послідовності  $x$ ,  $i=1,2,\dots,n-1$ , де  $n$  – довжина послідовності. За отриманими результатами будується та аналізується гістограма з чотирьох стовпців, кожен з яких відповідає кількості одного з видів переходів у потоці найменш значущих бітів. Для пустого і заповненого контейнера кількість переходів у потоці найменш значущих бітів буде різним.

У [8] розглянута концепція RS-аналізу, яка полягає в тому, що для більшості зображень рівень найменш значущих бітів є випадковим, проте, разом з тим пов'язаним з іншими бітовими рівнями нелінійною

залежністю. Зображення розділяється на групи суміжних відліків з подальшим обчисленням дискримінаційної функції та виконанням переставних операцій для кожної з них. В подальшому групи розбиваються на класи ( $R$  – регулярні,  $S$  – сингулярні,  $U$  – невикористані). Значення для  $R$  та  $S$  груп наносяться на  $RS$ -діаграму та будуються криві, обчислюється їх екстраполяційний перетин. За перетином визначається існування або не існування секретного повідомлення. За координатами перетину розраховується довжина повідомлення.

У методі аналізу розподілу пар значень з урахуванням критерію  $\chi^2$ -квадрат, розглянутому в [9], використовується аналіз гістограми, отриманої за елементами зображення та оцінка розподілу пар значень цієї гістограми. Молодші біти в зображеннях є випадковими. Частоти двох сусідніх елементів контейнера повинні бути досить далекі від значення частоти середнього арифметичного цих елементів. При наявності вбудованої інформації ці частоти стають рівними або зближуються.

Таблиця 1

**Порівняння методів статистичного стегааналізу цифрових зображень**

Метод/ параметр	Принцип роботи	Формати зображень, з якими працює	Типи алгоритмів, з якими працює	Переваги	Недоліки
$\chi^2$ -квадрат	Порівняння реального розподілу даних з очікуваним розподілом, що знаходиться за допомогою статистичних методів.	BMP, PNG, JPEG, TIFF	LSB, F5, JSteg, OutGuess, Masking and filtering	Може виявляти стеганографію на різних рівнях (рівень бітів, блоків, файлів); можливість виявлення стеганографії в різних форматах даних (текст, зображення, звук); можливість виявлення навіть дуже малих змін контейнері.	Підвищена складність обчислень; залежність від вибору моделі розподілу; підвищена вразливість до криптографічних методів; ефективність суттєво зменшується за відсутності оригіналу зображення.
RS-аналіз	Визначення статистичних відхилень між оригіналом зображення та зображенням зі стеганографічною інформацією за допомогою методів Річардсона та Шифера.	BMP, PNG, JPEG	LSB, Masking, Outguess, F5, JSteg, Modulo-based methods	Висока точність виявлення стеганографічних вставок при відсутності великого рівня зашумленості; можливість виявлення стеганографії в різних форматах даних (текст, зображення, звук).	Високі вимоги до розміру зображення; обчислювальна складність.
Метод оцінки числа переходів значень молодших бітів (метод Гілберта)	Використання методу Гілберта для порівняння кількості переходів між 0 та 1 в оригінальній та модифікованій послідовностях бітів	BMP, JPEG, PNG, GIF	LSB, M&F, Randomized LSB, Outguess, F5, JSteg	Швидка обробка даних; низький рівень помилок	Ефективність суттєво зменшується за відсутності оригіналу зображення; не здатний до виявлення низько бітових стеганографічних вставок.

**Висновки.** Таким чином, у статті проведено дослідження трьох статистичних методів стегааналізу цифрових зображень.

Метод оцінки числа переходів значень молодших бітів у сусідніх елементах контейнера показує добру швидкість обробки

даних та низький рівень помилок. В той же час його ефективність суттєво зменшується за відсутності оригіналу зображення та він виявляється не здатним до виявлення низько бітових стеганографічних вставок. Точність RS-аналізу залежить від рівня зашумленості зображення-контейнеру, але при малій зашумленості дозволяє надійно виявляти повідомлення в різних форматах даних (текст, зображення, звук). Також методика RS-аналізу є складною в обчисленні. Метод аналізу розподілу пар значень за критерієм Хі-квадрат може виявляти стеганографію на різних рівнях (рівень бітів, блоків, файлів), але його ефективність суттєво зменшується за відсутності оригіналу зображення.

**Перспективами подальших досліджень** є продовження аналізу слабких та сильних сторін статистичних методів стегоаналізу цифрових зображень з метою їх подальшого вдосконалення.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Geers K. Cyber War in Perspective: Russian Aggression against Ukraine. Tallinn : NATO CCD COE Publications, 2015. 175 p.
2. Fridrich J. Steganography in Digital Media: Principles, Algorithms, and Applications / 1st Edition. New York : Cambridge University Press, 2009. 437 p. ISBN 978-0-521-19019-0.
3. Fridrich J., Kodovsky J. Rich Models for Steganalysis of Digital Images // IEEE Transactions on Information Forensics and Security. 2012. Volume 7, Issue 3. P. 868–882.
4. Kodovsky J., Fridrich J. Steganalysis of JPEG images using rich models // Proc. SPIE 8303, Media Watermarking, Security, and Forensics – Editors Memon Nasir D., Alattar Adnan M., Delp Edward J.;
5. Конахович Г., Шевченко О., Кінзерявий В., Хохлачова Ю. Сучасні методи квантової стеганографії // Захист інформації. 2012. № 2 (51). С. 82–93.
6. Конахович Г. Оцінка ефективності методів стенографічної вбудови інформації в спектральну область зображень // Автоматизовані системи управління та прибори автоматики. 2015. № 168. С. 59–63.
7. Комп'ютерна стеганографія / В. Задирака, І. Сергієнко, І. Коваленко, П. Андон. Київ : Наукова думка, 2010. С. 736–747. (Стан та перспективи розвитку інформатики в Україні).
8. Королів В., Полиновский В., Герасименко В. RS-стеганоаналіз. Принципи роботи, недоліки та концепція метода його обходу // Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2010. № 6. С. 66–71.
9. Швідченко І. В. Методи виявлення стеганографічного приховання інформації в зображеннях // Вісник національного університету “Львівська політехніка”. Серія: Автоматика, вимірювання та керування. 2012. № 41. С. 198–203.

Стаття надійшла до редакційної колегії 18.02.2022

### Research of statistical methods of steganalysis of digital images

#### Annotation

The practice of using terrorist state methods of influencing critical infrastructure facilities of Ukraine through the use of steganographic communication systems has become more widespread. The principle of operation of steganographic communication systems is to integrate covert communication channels into existing data flows in information and telecommunication systems.

To search for and neutralize such systems in the process of data processing, various methods of steganalysis are used. Given this, an important and urgent task is to study the existing methods of steganalysis, determine their features, advantages and disadvantages in order to further improve them.

The article studies three statistical methods of steganalysis of digital images.

The method for estimating the number of transitions of the values of the least significant bits in neighboring elements of the container shows a good data processing speed and a low error rate.

At the same time, its effectiveness is significantly reduced in the absence of the original image and it is not capable of detecting low-bit steganographic inserts.

The accuracy of RS-analysis depends on the level of noise in the image-container, but with low noise it can reliably detect messages in different data formats (text, image, sound).

Also, the RS-analysis technique is difficult to calculate.

The method of analyzing the distribution of pairs of values by the Chi-square criterion can detect steganography at different levels (the level of bits, blocks, files), but its effectiveness is significantly reduced in the absence of the original image.

**Keywords:** steganography; steganalysis; container image; methods of steganalysis.

### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**АНДРОЩУК О. В.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України, кандидат психологічних наук;

**БЕЙКУН А. Л.** – викладач кафедри державної безпеки Київського інституту Національної гвардії України, кандидат юридичних наук, доцент;

**БОЙКО Р. В.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**БОГДАНОВИЧ В. Ю.** – провідний науковий співробітник ЦНДІ Збройних Сил України, доктор технічних наук, професор;

**БОЧАРНИКОВ В. П.** – головний науковий співробітник НДУ ЦВСД НУО України, доктор технічних наук, професор;

**ВАСЮХНО С. І.** – начальник НДЛ НДВ ЦВСД НУО України;

**ВОРОВИЧ Б. О.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України, кандидат військових наук, доцент;

**ГАЛАГАН В. І.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України, кандидат військових наук, доцент;

**ГЕОРГАДЗЕ О. А.** – заступник начальника кафедри керівництва військами (силами) в мирний час НУО України, кандидат військових наук, доцент;

**ГОЛОВЧЕНКО О. В.** – начальник НДВ ЦВСД НУО України;

**ГУДИМ В. М.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України;

**ГУДИМА В. П.** – доцент кафедри технічного забезпечення НУО України, кандидат технічних наук;

**ГУДИМА О. П.** – професор кафедри інституту інформаційно-комунікаційних технологій та кібероборони НУО України, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**ДЯДЕЧКО А. О.** – начальник НДЛ НДВ ЦВСД НУО України, доктор філософії;

**ЗАГОРКА О. М.** – головний науковий співробітник ЦВСД НУО України, доктор військових наук, професор;

**ЗАГОРКА І. О.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України;

**ЗАТИНАЙКО О. І.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України, кандидат військових наук;

**КАПТАН М. В.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України;

**КІРПІЧНИКОВ Ю. А.** – начальник НДВ ЦВСД НУО України, кандидат технічних наук;

**КОВАЛЬЧУК П. А.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України;

**КОМІССАРОВА Н. О.** – начальник кафедри державної безпеки Київського інституту Національної гвардії України, кандидат юридичних наук, доцент;

**КОСАРЕЦЬКИЙ Є. І.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України, доктор філософії;

**КРИКУН П. М.** – головний консультант відділу воєнної політики центру безпекових досліджень Національного інституту стратегічних досліджень;

**КРУТСЬКИХ В. С.** – слухач кафедри ВМС командно-штабного інституту застосування військ (сил) НУОУ;

**ЛЕВЧУК О. В.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України, кандидат економічних наук, доцент;

**ЛОБКО М. М.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України, кандидат військових наук, доцент;

**МАЗУРЕНКО І. М.** – начальник НДВ ЦВСД НУО України, доктор філософії;

**МАМЗЕНКО А. А.** – старший офіцер служби стандартизації відділу стратегічного і середньострокового

планування та сумісності з військовими структурами НАТО ГУ НГУ;

**МОГІЛЕВСЬКА В. О.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України;

**МУЖЕНКО В. М.** – провідний науковий співробітник ЦНДІ Збройних Сил України, кандидат військових наук;

**МУЛЯВКА А. С.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського;

**НЕСМІЯН О. Ю.** – старший науковий співробітник НДВ НЦ Харківського національного університету ПС імені Івана Кожедуба, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**ОЛЕКСЮК В. В.** – начальник науково-дослідного відділу науково-дослідного



управління військової частини А1906,  
кандидат військових наук;

**ОПЕНЬКО П. В.** – начальник  
НДВ  
інституту авіації та протиповітряної  
оборони НУОУ, кандидат технічних наук,  
старший дослідник;

**ПАВЛЕНКО В. І.** – завідувач  
відділу  
воєнної політики центру безпекових  
досліджень Національного інституту  
стратегічних досліджень, кандидат  
військових наук;

**ПАВЛКОВСЬКИЙ А. К.** – начальник  
ЦВСД НУО України, кандидат військових  
наук, доцент;

**ПЕРЕДРІЙ О. В.** – заступник начальника  
НДУ – начальник НДВ НУО України,  
кандидат військових наук, старший  
дослідник;

**ПЕТРОВ В. А.** – ад'юнкт  
кафедри  
військової підготовки НУО України;

**ПЕТРУШЕН М. В.** – старший науковий  
співробітник НДВ ЦВСД НУО України;

**РОЗУМНИЙ О. Д.** – старший науковий  
співробітник НДВ ЦВСД НУО України;

**РОМАНЮК А. М.** – ад'юнкт  
НУО  
України;

**РИБИДАЙЛО А. А.** – провідний науковий  
співробітник НДВ ЦВСД НУО України,  
кандидат технічних наук, старший  
науковий співробітник;

**РУДЕНСЬКА Г. В.** – старший науковий  
співробітник НДВ ЦВСД НУО України;

**РУСНАК Ю. І.** – начальник  
НДУ –  
заступник начальника ЦВСД НУО  
України, кандидат юридичних наук;

**СВСШНІКОВ С. В.** – провідний  
науковий співробітник НДВ ЦВСД  
НУО України, кандидат технічних наук,  
старший науковий співробітник;

**СЕМЕНЦОВ В. І.** – старший викладач  
кафедри ВМС командно-штабного  
інституту застосування військ (сил)  
НУОУ;

**СОТНИК В. В.** – старший науковий  
співробітник НДВ ЦВСД НУО України,  
кандидат економічних наук;

**ТИМОШЕНКО Р. І.** – радник  
Генерального директора Державного ККБ  
“Луч”, доктор військових наук, старший  
науковий співробітник;

**УВАРОВА Т. В.** – старший науковий  
співробітник НОВ ЦВСД НУО України,  
кандидат технічних наук;

**УГРИНОВИЧ О. І.** – старший науковий  
співробітник інституту авіації та  
протиповітряної оборони НУОУ, кандидат  
військових наук;

**ФУЧКО А. Й.** – начальник НДВ ЦВСД  
НУО України;

**ЧИСТОВ В. І.** – старший науковий  
співробітник НДВ НЦ Харківського  
національного університету ПС імені  
Івана Кожедуба, кандидат технічних наук,  
старший науковий співробітник

## ВИМОГИ ДО СТАТЕЙ

Відповідно до Постанови ВАК України № 7-05/1 від 15 січня 2003 року наукові статті мають містити такі елементи:

**постановка проблеми** у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями;

**аналіз останніх досліджень і публікацій**, у яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення нерозв'язаних раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття;

формулювання **мети статті** (постановка завдання);

виклад **основного матеріалу** дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;

**висновки** і перспективи подальших досліджень розвитку в цьому напрямі;

**анотація до статті та ключові слова** – розміщуються після назви статті.

У статті слід дотримуватись загальноприйнятої термінології. Усі скорочення та нові терміни мають бути розкриті автором.

Назва, список авторів, назва установи, анотація (не більше 40 слів), ключові слова (7 слів) готуються на трьох мовах: українській, російській та англійській.

Обсяг статті разом із таблицями, рисунками та списком літератури не більше 10 сторінок А4.

Текст статті набирається в редакторі **Microsoft Word** шрифтом **Times New Roman 14**. Вирівнювання по ширині. Інтервал між рядками тексту – 1,0.

**Формат сторінки** – А4. Поля: ліве – 27 мм; верхнє і нижнє – 20 мм; праве – 20 мм.

Не використовуйте для форматування тексту пропуски, табуляцію тощо. Не встановлюйте ручне перенесення слів, не використовуйте колонтитули.

Між значенням величини та одиницею її вимірювання ставте нерозривний пропуск (Ctrl + Shift + пропуск).

Таблиці та рисунки виконуються в одному стилі, нумеруються та подаються після посилань на них у тексті.

Текст усередині таблиці набирається в редакторі **Microsoft Word** шрифтом **Times New Roman** – кегль 10.

Таблиці нумеруються, вирівнювання по центру, без відступів. Слово “Таблиця 1” – кегль 11, вирівняний по правій стороні. Формат назви таблиці: вирівнювання по центру, напівжирний, положення – над таблицею. Після таблиці необхідно залишити один порожній рядок.

Рисунки нумеруються, вирівнювання по центру. Формат назви рисунку – вирівнювання по центру, положення – під рисунком, позначається скороченим словом “Рис.”. Перед рисунком і після його підпису необхідно залишити один порожній рядок.

Текст у середині рисунка набирається в редакторі **Microsoft Word** шрифтом **Times New Roman** – кегль 9–10.

Формули виносяться на середину рядків. Набір здійснюється у редакторі формул *MathType* курсивом (крім особливих випадків) без обрамлення і заливки. Забороняється використовувати для набору формул графічні об'єкти, кадри і таблиці.

Вирівнювання по центру, нумерація – у дужках, праворуч. Нумерувати потрібно тільки ті формули, на які є посилання у тексті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ складається у порядку посилання в тексті та подається наприкінці статті згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2015. – кегль 12

У редакцію надається друкований примірник рукопису.

На останній сторінці робиться припис – “Стаття не містить відомостей, що розкривають державну таємницю та службову інформацію. Автори надають дозвіл на перевірку праці відповідальними особами, призначеними для перевірки праць на оригінальність і відсутність неправомірних запозичень. Автори гарантують, що ними одержано всі необхідні дозволи на використання у цій статті матеріалів, що охороняються авторським правом. Автори гарантують, що ця стаття раніше не публікувалась і не подавалась до інших видань”. *Підписи авторів.*

До редакційної колегії подаються такі документи:

1. Файли, які містять **текст статті українською** та **анотації** (не менше 1800 знаків) **українською, російською та англійською мовами** у форматі електронного документа **MS Word версія 2010**.

2. **Довідка про авторів українською, російською та англійською мовами** (П.І.Б. – повністю, установа, посада, вчений ступінь, вчене звання, контактна інформація).

3. **Акт експертизи** щодо відкритого публікування (для зовнішніх авторів).

**УВАГА!** Статті, які не задовольняють будь-якої 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 шрифтом;

$X$  - Times New Roman 14 шрифтом;

$N$  ;  $pk$ ;  $p=1$  ;  $n$  – Times New Roman 10 шрифтом;

$k$  ;  $?$  – Times New Roman 8 шрифтом.

**Висновки.** ... Найбільш ефективним за критерієм мінімуму витрат ресурсів виявився...

**Напрями подальших досліджень.** Уточнення показників щодо ...

**УВАГА!** Під час виконання рисунків та набору формул забороняється використовувати графічні об'єкти, кадри і таблиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ (згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2015)

**Відомості про авторів** – прізвище, ім'я, по батькові (повністю); посада; установа; вчений ступінь; вчене звання.

**УВАГА!** Документи для включення статті в План до друку потрібно подавати на електронну адресу Редакційної колегії [znp.cvds@nuou.org.ua](mailto:znp.cvds@nuou.org.ua)

Наукове видання

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

**№ 1(77), 2023**

Відповідальний за випуск А. А. Рибидайло  
Технічний редактор Г. В. Руденська  
Комп'ютерне верстання А. А. Рибидайло  
Коректори Н. М. Андріянова, Т. В. Уварова, С. А. Терещенко  
Підтримка вебсайту збірника Ю. А. Кірпічніков, М. В. Петрушен

Підписано до друку 20.06.2023. Формат 60x84 1/8.  
Папір офсетний. Обл.- вид. арк. 7,98. Друк. арк. 17, 5  
Зам. 255. Наклад 100 прим.

---

**Видання Національного університету оборони України**  
03049, м. Київ, Повітрофлотський пр-т, 28  
<http://znp-cvbsd.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.

Надруковано у друкарні Національного університету оборони України  
03049, м. Київ, Повітрофлотський пр-т, 28