

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

**№ 2(66), 2019**

УДК 355:623 (08)

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

**Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень  
Національного університету оборони України  
імені Івана Черняховського. - 2019. - № 2(66).**

*Створений у 1997 році, внесений до переліку наукових фахових видань України в галузі технічних та військових наук (Наказ МОН України від 09.03.2016 № 241).*

**Видання індексується Google Scholar**

Збірник містить статті, за тематикою: воєнної стратегії, воєнної безпеки та воєнної політики держави; будівництва та розвитку збройних сил; оборонного та бюджетного планування, обґрунтування програм розвитку збройних сил; економічної, інформаційної та техногенної безпеки; інформатизації та управління проектами інформатизації збройних сил; воєнно-прикладних питань системного аналізу та математичного моделювання; історичних, соціальних і організаційних аспектів проблем дослідження воєнної науки та освіти.

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

*Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради НУО України імені Івана Черняховського (протокол № 7 від 20.08.2019).*

**Головний редактор:** ЗАГОРКА Олексій Миколайович, д.військ.н., проф.

**Редакційна колегія:**

АРТЮШИН Леонід Михайлович, д-р техн. наук, проф.,  
КАТЕРИНЧУК Іван Степанович, д-р техн. наук, проф.,  
КОСЕВЦОВ В'ячеслав Олександрович, д-р військ. наук, проф.,  
КОРЕЦЬКИЙ Андрій Анатолійович, канд. військ. наук, ст. наук. співроб.,  
ЛИСЕНКО Олександр Іванович, д-р техн. наук, проф.,  
МАРКО Іван Юрійович, д-р екон. наук, проф.,  
МІРНЕНКО Володимир Іванович, д-р техн. наук, проф.,  
МОСОВ Сергій Петрович, д-р військ. наук, проф.,  
ПАВЛІКОВСЬКИЙ Анатолій Казимирович, канд. військ. наук, доц.,  
РЕПШО Юрій Євгенович, д-р військ. наук, проф.,  
РОМАНЧЕНКО Ігор Сергійович, д-р військ. наук, проф.,  
РУСНАК Іван Степанович, д-р військ. наук, проф.,  
РИБИДАЙЛО Анатолій Анатолійович, канд. техн. наук, ст. наук. співроб. (заст. гол. редактора),  
САФРОНОВ Олександр Васильович, д-р техн. наук, проф.,  
СЕМОН Богдан Йосипович, д-р техн. наук, проф.,  
СОЛОННИКОВ Владислав Григорович, д-р техн. наук, проф.,  
ТИМОШЕНКО Радіон Іванович, д-р військ. наук, ст. наук. співроб.,  
ТЕЛЕЛИМ Василь Максимович, д-р військ. наук, проф.,  
ХАРЧЕНКО Олександр Володимирович, д-р техн. наук, проф.,  
ШЕВЧЕНКО Віктор Леонідович, д-р техн. наук, проф.,  
ЩИПАНСЬКИЙ Павло Володимирович, канд. військ. наук, проф.

Адреса редакції: 03186, Київ-186, вул. Авіаконструктора Антонова, 2/32, корп. 14,

Центр воєнно-стратегічних досліджень  
Національного університету оборони України  
імені Івана Черняховського (044) 271-08-50, факс 271-07-74

Редакція може не підтримувати думку авторів.

Автори відповідають за достовірність поданих матеріалів.

Посилання на збірник у разі використання його матеріалів попереджує плагіат.

## CONTENT

<b>MILITARY SAFETY AND MILITARY POLITICS OF THE STATE</b>	
<b>M. Lobko, PhD (Military), assistant professor; A. Fuchko;</b>	<b>6</b>
<b>V. Semenenko, PhD (Technical), senior researcher</b> Some aspects of the legal regime of martial law in Ukraine: the procedure for introducing and terminating	
<b>I. Mazurenko</b>	<b>14</b>
Geopolitical characteristics as a form of geopolitical implementation	
<b>DEFENSIVE AND BUDGETARY PLANNING</b>	
<b>P. Shchypanskyi, PhD (Military), professor;</b>	<b>22</b>
<b>A. Vdovin</b> Mobilization reserve as a factor of the National economy capabilities enhancement in the provision of the Armed Forces of Ukraine requirements	
<b>A. Grinenko, PhD (Military), assistant professor; O. Kutoviy, PhD (Technical), senior researcher;</b>	<b>29</b>
<b>N. Shaptalenko, PhD (Technical), assistant professor</b> Efficiency of mobilizational possibilities of defensive-industrial complex of national economy: indexes and management parameters.	
<b>A. Nalyvayko, PhD (Technical), associate professor;</b>	<b>35</b>
<b>A. Polyayev; L. Nalivayko</b> Theoretical foundations for building a functional model of the defense planning process in the constituent forces of the defense	
<b>ECONOMIC, INFORMATIVE AND TECHNOGENIC SECURITY</b>	
<b>O. Levchuk, PhD (Economic), assistant professor;</b>	<b>42</b>
<b>V. Levchuk</b> Analysis of the legal framework for the implementation of defense procurement	
<b>N. Chomik, PhD (Technical), senior researcher</b>	<b>47</b>
Problematic aspects of environmental safety management in the use of the Armed Forces of Ukraine during emergencies and in the area of operation of the United Forces	
<b>P. Snitsarenko, DsT, senior researcher; V. Hrytsiuk</b>	<b>52</b>
Analysis of the status of detection and evaluation of negative information impact on the personnel of the Armed Forces of Ukraine in the system of counteracting such influence	
<b>INFORMATIZATION AND MANAGEMENT OF INFORMATIZATION OF THE ARMED FORCES PROJECTS</b>	
<b>V. Galagan, PhD (Military), assistant professor; S. Polishko, PhD (Technical), senior researcher;</b>	<b>62</b>
<b>S. Bondarchuk</b> Proposals on the improvement of the process of introduction of information systems of foreign production into the activities of the Armed Forces of Ukraine	
<b>S. Bobrov, PhD (Technical), senior researcher;</b>	<b>69</b>
<b>O. Romanchenko; M. Utyshev; F. Pedan</b> One of approaches for determination of the most dangerous risks of project	
<b>M. Zakalad, V. Beliachenko, A. Muliavka</b>	<b>73</b>
Development of information systems for the management of defense resources	
<b>V. Fedoriienko; D. Berestov, PhD (Technical); O. Kulchitskiy;</b>	<b>82</b>
<b>N. Shpura, PhD (Military), senior researcher; O. Onofriychuk</b> Trends in the development of SIEM software	
<b>MILITARY-APPLIED QUESTIONS OF ANALYSIS OF SYSTEMS AND MATHEMATICAL DESIGN</b>	
<b>M. Tkachenko, PhD (Technical); R. Fedorenko, PhD (Economic); D. Berestov, PhD (Technical)</b>	<b>89</b>
Modern methods for automatic speaker identification by voice	
<b>Y. Pylypchuk; V. Yarovyi; I. Tsymbal; L. Trotsko; A. Zhovtun</b>	<b>96</b>
Analysis of the state of metrological support that exists in the leading countries of the world	
<b>O. Laptev, PhD (Technical); R. Fedorenko, Ph.D (Economic); D. Berestov, PhD (Technical)</b>	<b>102</b>
Improvements in Wi-Fi digital radio bookmarks search	
<b>A. Pliushch, PhD (Technical), assistant professor; A. Rybydajlo, PhD (Technical), senior researcher</b>	<b>108</b>
Adaptive antenna array adaptation algorithm that does not require reference signal presence	
<b>V. Kyrlylenko, DsM, professor ; V. Neroba</b>	<b>115</b>
The global problem of mine clearance: status and approaches to solving	
<b>P. Volotivsky, PhD (Military), senior researcher; E. Levchuk, PhD (Economic), assistant professor;</b>	<b>120</b>
<b>V. Khvostichenko</b> Military-economic aspects of hostilities in the Black Sea coast of Ukraine	
<b>N. Dumenko, PhD (Military); O. Prokopenko; D. Moroz</b>	<b>127</b>
Proposals for formalizing the criteria for evaluating the military service personnel to be completed by trained personnel	
<b>HISTORICAL, SOCIAL AND ORGANIZATIONAL ASPECTS OF PROBLEMS FOR RESEARCH OF MILITARY SCIENCE AND EDUCATION</b>	
<b>I. Marco, Doctor of Economic Sciences, professor; E. Marco, PhD (Economic), senior research;</b>	<b>135</b>
<b>I. Chenyshova, PhD (Military), senior research</b> Foreign Experience of Providing Social Guarantees of the Servicemen	
<b>INFORMATION ABOUT THE AUTHORS</b>	<b>143</b>

## ЗМІСТ

<b>ВОЄННА БЕЗПЕКА ТА ВОЄННА ПОЛІТИКА ДЕРЖАВИ</b>	
<b>Лобко М. М., канд. військ. наук, доцент;</b>	<b>6</b>
<b>Семененко В. М., канд. техн. наук, ст. наук. співроб.; Фучко А. Й.</b> Деякі аспекти правового режиму воєнного стану в Україні: порядок введення та припинення дії	
<b>Мазуренко І. М.</b>	<b>14</b>
Геополітичні характеристики як форма реалізації геополітики	
<b>ОБОРОННЕ ТА БЮДЖЕТНЕ ПЛАНУВАННЯ</b>	
<b>Щипанський П. В., канд. військ. наук, професор; Вдовін О. Г.</b>	<b>22</b>
Мобілізаційний резерв як фактор збільшення можливостей національної економіки задовольнити потреби Збройних Сил України	
<b>Гріненко О. І., канд. військ. наук, доцент;</b>	<b>29</b>
<b>Кутовий О. П., канд. техн. наук, ст. наук. співроб.;</b> <b>Шапталенко М. І., канд. техн. наук, доцент</b>	
Мобілізаційні спроможності оборонного сектору національної економіки України: погляди на ефективність	
<b>Наливайко А. Д., канд. техн. наук, доцент; Поляєв А. І.; Наливайко Л. П.</b>	<b>35</b>
Теоретичні основи побудови функціональної моделі процесу оборонного планування складових сил оборони	
<b>ЕКОНОМІЧНА, ІНФОРМАЦІЙНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА</b>	
<b>Левчук О. В., канд. екон. наук, доцент; Левчук В. Д</b>	<b>42</b>
Аналіз нормативно-правової бази здійснення оборонних закупівель	
<b>Хомік М. М., канд. техн. наук, ст. наук. співроб.</b>	<b>47</b>
Проблемні аспекти управління екологічною безпекою при застосуванні Збройних Сил України під час надзвичайних ситуацій і в районі проведення операції Об'єднаних Сил	
<b>Сніцаренко П. М., д-р техн. наук, ст. наук. співроб.; Грицюк В. В.</b>	<b>52</b>
Аналіз стану виявлення та оцінювання негативного інформаційного впливу на особовий склад Збройних Сил України в системі протидії такому впливу	
<b>ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ЗБРОЙНИХ СИЛ</b>	
<b>Галаган В. І., канд. військ. наук, доцент; Бондарчук С. В.;</b>	<b>62</b>
<b>Полішко С. В., канд. техн. наук, ст. наук. співроб.</b> Пропозиції щодо удосконалення процесу впровадження інформаційних систем іноземного виробництва в діяльність Збройних Сил України	
<b>Бобров С. В., канд. техн. наук, доцент;</b>	<b>69</b>
<b>Романченко О. А.; Утюшев М. К.; Педан Ф. П.</b> Визначення рейтингу ризиків проєкту	
<b>Закалад М. А.; Беляченко В. В.;</b>	<b>73</b>
<b>Мулявка А. С.</b> Підходи до організації управління ризиками впровадження Єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами	
<b>Федорієнко В. А.; Берестов Д. С., канд. техн. наук; Кульчицький О. С.;</b>	<b>82</b>
<b>Шпура М. І., канд. військ. наук, ст. наук. співроб.; Онофрійчук О. А.</b> Тенденції розвитку спеціального програмного забезпечення технології SIEM	

**ВОЄННО-ПРИКЛАДНІ ПИТАННЯ СИТЕМНОГО АНАЛІЗУ  
ТА МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

<b>Ткаченко М. В., канд. техн. наук; Федоренко Р. М., канд. екон. наук; Берестов Д. С., канд. техн. наук</b>	<b>89</b>
Сучасні методи автоматичної ідентифікації диктора за голосом <b>Пилипчук Ю. В.; Яровий В. С.; Цимбал І. В.;</b>	<b>96</b>
<b>Троцько Л. Г.; Жовтун А. А.</b> Аналіз стану метрологічного забезпечення збройних сил провідних країн світу <b>Лаптев О. А., канд. техн. наук, ст. наук. співроб.;</b>	<b>102</b>
<b>Федоренко Р. М., канд. екон. наук; Берестов Д. С., канд. техн. наук</b> Удосконалення методики пошуку цифрових радіозакладок у діапазоні Wi-Fi <b>Плющ О. Г., канд. техн. наук, доц.;</b>	<b>108</b>
<b>Рибидайло А. А., канд. техн. наук, ст. наук. співроб.</b> Алгоритм налаштування адаптивної антенної решітки, який не потребує присутності опорного сигналу <b>Кириленко В. А., д-р військ. наук, професор; Нероба В. Р.</b>	<b>115</b>
Глобальна проблема розмінування: стан і підходи до розв'язання <b>Волотівський П. Б., канд. військ. наук, ст. наук. співроб.;</b>	<b>120</b>
<b>Левчук О. В., канд. екон. наук, доцент; Хвостіченко В. М.</b> Воєнно-економічні аспекти бойових дій в прилеглих до чорноморського узбережжя України районах моря <b>Думенко М. П., канд. військ. наук;</b>	<b>127</b>
<b>Прокопенко О. С.; Мороз Д. П.</b> Пропозиції щодо формалізації критеріїв оцінювання службової діяльності військовослужбовців для укомплектування підготовленим особовим складом	
<b>ІСТОРИЧНІ, СОЦІАЛЬНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОЄННОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ</b>	
<b>Марко І. Ю., д-р екон. наук, професор;</b>	<b>135</b>
<b>Марко Є. І., канд. екон. наук, ст. наук. співроб.;</b> <b>Чернишова І. М., канд. військ. наук, ст. наук. співроб.</b>	
Зарубіжний досвід забезпечення соціальних гарантій військовослужбовців <b>Відомості про авторів</b>	<b>143</b>

УДК 356.35

**Лобко М. М., канд. військ. наук, доцент (ORCID 0000-0002-3848-8772);**  
**Семененко В. М., канд. техн. наук, ст. наук. співроб. (ORCID 0000-0001-5774-0868);**  
**Фучко А. Й. (ORCID 0000-0002-8941-2217)**

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

## **Деякі аспекти правового режиму воєнного стану в Україні: порядок введення та припинення дії**

**Резюме.** На підставі аналізу вітчизняного законодавства, досвіду запровадження в Україні, публікацій науковців, експертів викладено сутність, зміст та основні положення правового режиму воєнного стану, порядок його введення та припинення дії. Законодавче врегулювання питання введення правового режиму воєнного стану має бути адаптовано до умов, які склалися під час російської збройної агресії проти України.

**Ключові слова:** правовий режим; воєнний стан; введення правового режиму воєнного стану; збройна агресія; воєнний конфлікт; збройний конфлікт; війна; заходи правового режиму.

**Постановка проблеми.** Останніми роками, на тлі російської збройної агресії проти нашої держави, певними українськими політиками, громадськими діячами, у засобах масової інформації час від часу порушуються питання щодо необхідності введення в Україні правового режиму воєнного стану. Водночас, як показала практика, законодавче врегулювання питання введення правового режиму воєнного стану не відповідало умовам, що склалися під час російської збройної агресії проти України. Через це керівництвом держави було ініційоване внесення суттєвих змін до законодавства для правового забезпечення протидії збройній агресії РФ, зокрема й у питанні запровадження правового режиму воєнного стану.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** З огляду на проведене дослідження впливає, що питанню запровадження правового режиму воєнного стану не приділялось належної уваги. Лише останнім часом у науковому та експертному середовищі часто виникають дискусії щодо цього питання [1-4]. Однак у цих дискусіях не рідко мають місце суб'єктивні судження, що висловлюються без опори на вітчизняне законодавство та міжнародне гуманітарне право, або розкривають його не в повному обсязі та дещо викривлено.

В умовах здійснення прихованої агресії РФ проти України, агресивних дій із застосуванням зброї у районі Керченської протоки та введення в Україні правового режиму воєнного стану в листопаді-грудні 2018 року, ці питання стали актуальними та набули практичного значення.

**Мета статті.** На основі проведеного аналізу положень вітчизняного законодавства та міжнародного гуманітарного права, досвіду запровадження в листопаді-грудні минулого року в Україні положення правового режиму воєнного стану, розкрити його сутність, мету, заходи, а також основні питання порядку його уведення та припинення дії.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Поняття “правовий режим воєнного стану” та “стан війни” безпосередньо пов'язані із загрозою або здійсненням збройної агресії проти однієї держави іншою державою (коаліцією держав).

У ст. 1 [5] наведено визначення “збройної агресії” як “застосування іншою державою або групою держав збройної сили проти України”. Зазначається, що збройною агресією проти України вважається будь-яка з таких дій:

вторгнення або напад збройних сил іншої держави або групи держав на територію України, а також окупація або анексія частини території України;

блокада портів, узбережжя або повітряного простору, порушення комунікацій України збройними силами іншої держави або групи держав;

напад збройних сил іншої держави або групи держав на військові сухопутні, морські чи повітряні сили або цивільні морські чи повітряні флоти України;

засилання іншою державою або від її імені озброєних груп регулярних або нерегулярних сил, що вчиняють акти застосування збройної сили проти України, які мають настільки серйозний характер, що це рівнозначно переліченим в абзацах п'ятому-

сьомому цієї статті діям, зокрема значна участь третьої держави у таких діях;

дії іншої держави (держав), яка дозволяє, щоб її територія, яку вона надала в розпорядження третьої держави, використовувалася цією третьою державою (державами) для вчинення дій, зазначених в абзацах п'ятому-восьмому цієї статті;

застосування підрозділів збройних сил іншої держави або групи держав, які перебувають на території України відповідно до укладених з Україною міжнародних договорів, проти третьої держави або групи держав, інше порушення умов, передбачених такими договорами, або продовження перебування цих підрозділів на території України після припинення дії зазначених договорів.

Здійснення збройної агресії у вітчизняному та міжнародному законодавстві, у наукових публікаціях часто пов'язано з терміном “війна”.

Водночас у воєнній сфері термін “війна” визначають як воєнний конфлікт. Так у ст. 1 [6] та п. 4 [7] наведені такі визначення, в основу яких покладено поняття “воєнний конфлікт”:

*воєнний конфлікт* – форма розв'язання міждержавних або внутрішньодержавних суперечностей із двостороннім застосуванням воєнної сили. Основними видами воєнних конфліктів є війна та збройний конфлікт;

*збройний конфлікт* – збройне зіткнення між державами (міжнародний збройний конфлікт, збройний конфлікт на державному кордоні) або між ворогуючими сторонами в межах території однієї держави, як правило, за підтримки ззовні (внутрішній збройний конфлікт).

Війна, як форма розв'язання міждержавних суперечностей із двостороннім застосуванням воєнної сили, поділяється на локальну та регіональну.

На сьогодні існує значна кількість визначень “війна”. Класичне визначення терміну “війна” можна сформулювати як складне специфічне суспільно-політичне явище зі своїми законами, яка ведеться всією державою і зачіпає всі сфери життя і діяльності країни [8-10]. Основною її формою є збройна боротьба, а головним і вирішальним засобом її ведення є збройні сили та інші військові формування. У війні застосовуються також економічні, дипломатичні, ідеологічні, інформаційні й інші засоби та відповідні їм форми боротьби.

*Локальна війна* – війна між двома чи більше державами, у якій воєнні дії обмежені територіями воюючих держав та переслідують воєнно-політичні цілі, що зачіпають переважно інтереси лише цих держав (територіальні, політичні, економічні тощо).

*Регіональна війна* – війна, що охоплює певний регіон (частину континенту) за участю всіх чи більшості держав регіону та з метою досягнення воєнно-політичних цілей, що зачіпають інтереси цих держав.

Для збройного конфлікту характерним є обмежене застосування збройних сил держав, що беруть у ньому участь. За цієї умови характерним буде у більшості випадків уведення правового режиму воєнного стану на територіях, де вестимуться воєнні дії.

Для війни, як форми воєнного конфлікту із розв'язання міждержавних суперечностей за допомогою двостороннього застосування воєнної сили, частіше за все й буде притаманним уведення (тобто, на всій або на більшості її території) правового режиму воєнного стану та стану війни. Такий підхід, у більшості випадків, є притаманним й для України.

Говорячи про правовий режим воєнного стану слід вказати, що його визначення наведено у двох законах України. Зокрема, у ст. 1 [5] встановлене поняття “*воєнного стану*” як “особливий правовий режим, що вводиться в Україні або в окремих її місцевостях у разі збройної агресії чи загрози нападу, небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності та передбачає надання відповідним органам державної влади, військовому командуванню та органам місцевого самоврядування повноважень, необхідних для відвернення загрози та забезпечення національної безпеки, а також тимчасове, зумовлене загрозою, обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень”.

Питання визначення змісту правового режиму воєнного стану, порядку його введення та скасування, правових засад діяльності органів державної влади, військового командування, військових адміністрацій, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ та організацій в умовах воєнного стану, гарантії прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб встановлюються Законом України “Про правовий режим воєнного стану” [11]. У цьому законі також надається

визначення “воєнного стану”. “Воєнний стан – це особливий правовий режим, що вводить в Україні або в окремих її місцевостях у разі збройної агресії чи загрози нападу, небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності та передбачає надання відповідним органам державної влади, військовому командуванню, військовим адміністраціям та органам місцевого самоврядування повноважень, необхідних для відвернення загрози, відсічі збройної агресії та забезпечення національної безпеки, усунення загрози небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності, а також тимчасове, зумовлене загрозою, обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень”.

Проведення порівняння наведених у різних законах визначень показує, що вони за смисловим змістом практично ідентичні.

Досліджуючи сутність та зміст правового режиму воєнного стану слід зазначити, що, по-перше, воєнний стан це *особливий правовий режим*, який встановлюється в державі або в окремих її територіях. Уведення правового режиму надає *особливі повноваження*, тобто особливі права, органам виконавчої влади, військовому командуванню, органам місцевого самоврядування щодо повноважень, встановлених їм законодавством для мирного часу і *створює необхідні умови* для здійснення наданих їм цих особливих повноважень, а також *концентрації необхідних ресурсів* для забезпечення оборони держави.

По-друге, особливі повноваження органам державної влади, військовому командуванню, органам місцевого самоврядування потрібні для *відвернення загрози* або *відсічі збройної агресії* проти України.

По-третє, введення правового режиму воєнного стану не означає оголошення війни. Воєнний стан – відповідь на існуючу загрозу суверенітету і територіальній цілісності та на збройну агресію.

По-четверте, введення правового режиму воєнного стану передбачає тимчасове, зумовлене загрозою, *обмеження конституційних прав і свобод* людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень.

По-п’яте, відповідно до сучасного міжнародного права введення воєнного стану державою, яка стала жертвою агресора, *не буде перешкоджати* наданню їй військової й інших видів допомоги.

По-шосте, з уведенням правового режиму воєнного стану (наряду з мобілізацією) у *державі настає особливий період*.

*Особливий період* – період, що 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 [5].

Уведення зазначеного правового режиму та настання особливого періоду надає підстави для застосування певних статей Кримінального Кодексу України, які є притаманними для воєнного часу (наприклад, щодо ухилення від мобілізації, дезертирство, не виконання бойового завдання, мародерство та ін.).

Крім того, в умовах воєнного стану діють й інші особливості. Так, у період воєнного стану не можуть бути припинені повноваження Президента України, Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини, а також судів, органів прокуратури України, органів, що здійснюють оперативно-розшукову діяльність, досудове розслідування та органів, підрозділи яких здійснюють контррозвідувальну діяльність. Верховна Рада України в разі введення воєнного стану в Україні або окремих її місцевостях продовжує працювати в сесійному режимі.

Зауважимо також, що в умовах воєнного стану забороняються зміна Конституції України, Конституції Автономної Республіки Крим, проведення виборів Президента України, а також виборів до Верховної Ради України, Верховної Ради Автономної Республіки Крим і органів місцевого самоврядування, проведення всеукраїнських та місцевих референдумів, проведення страйків, масових зібрань та акцій.

Нормативно-правові акти Верховної Ради Автономної Республіки Крим, рішення Ради міністрів Автономної Республіки Крим, рішення місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, які стосуються прав і свобод людини і громадянина, що обмежуються у зв’язку з введенням воєнного стану, тимчасово не застосовуються.

Понад те, в умовах воєнного стану можуть встановлюватися окремі обмеження



прав і свобод громадян із зазначенням строку дії цих обмежень.

Особливо слід додати, що відповідно до ст. 14 [5] в особливий період для керівництва виконанням заходів щодо оборони України рішенням Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних державних адміністрацій, державних адміністрацій міст Києва та Севастополя *утворюються ради оборони* Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя. До складу рад оборони крім посадових осіб місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування мають входити командири (начальники) військових частин Збройних Сил України, органів, військових частин інших військових формувань і правоохоронних органів розташованих на території області, міста. Положення про ради оборони затверджується Кабінетом Міністрів України.

Згідно з Положенням про раду оборони Автономної Республіки Крим і області одним із завдань утворених рад оборони є “вирішення питання щодо запровадження та здійснення в установленому порядку заходів правового режиму воєнного стану”, для чого вони приймають відповідні рішення, які вводяться у дію розпорядженням голови відповідної ради оборони, згідно з п. 4 [12].

Окремо варто зазначити, що відповідно до ст. 8 [11] в Україні або в окремих її місцевостях, де введено воєнний стан, визначені органи *можуть запроваджувати та здійснювати* (тобто, не автоматично, а за необхідності) ув межах встановлених тимчасових обмежень конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб, заходи правового режиму воєнного стану передбачених відповідним указом Президента України про введення воєнного стану.

Згідно зі ст. 8 [11] визначені органи можуть запроваджувати та здійснювати певні заходи правового режиму воєнного стану основними з яких є:

встановлення посиленої охорони важливих об'єктів національної економіки та об'єктів, які забезпечують життєдіяльність населення, і вводити особливий режим їхньої роботи;

примусово відчужувати майно, що перебуває у приватній або комунальній власності, вилучати майно державних підприємств, державних господарських об'єднань для потреб держави в умовах

правового режиму воєнного стану в установленому законом порядку;

запроваджувати комендантську годину (заборону перебування у певний період доби на вулицях та в інших громадських місцях без спеціально виданих перепусток і посвідчень) та встановлювати спеціальний режим світломаскування;

встановлювати особливий режим в'їзду і виїзду, обмежувати свободу пересування громадян;

перевіряти документи у осіб, а в разі потреби проводити огляд речей, транспортних засобів, багажу та вантажів, службових приміщень і житла громадян, за винятком обмежень, встановлених Конституцією України;

забороняти проведення мирних зборів, мітингів, походів і демонстрацій, інших масових заходів;

регулювати роботу підприємств телекомунікацій, поліграфічних підприємств, видавництва, телерадіоорганізацій, телерадіоцентрів та інших підприємств, установ, організацій і закладів культури та засобів масової інформації;

забороняти торгівлю зброєю, сильнодіючими хімічними і отруйними речовинами, а також алкогольними напоями та речовинами, виробленими на спиртовій основі;

забороняти громадянам, які перебувають на військовому або спеціальному обліку у Міністерстві оборони України, Службі безпеки України чи Службі зовнішньої розвідки України, змінювати місце проживання (місце перебування) без дозволу військового комісара або керівника відповідного органу Служби безпеки України чи Служби зовнішньої розвідки України; обмежувати проходження альтернативної (невійськової) служби;

встановлювати для фізичних і юридичних осіб військово-квартирну повинність з розквартирування військовослужбовців, осіб рядового і начальницького складу правоохоронних органів;

проводити евакуацію населення, якщо виникає загроза його життю або здоров'ю, а також матеріальних і культурних цінностей, якщо виникає загроза їх пошкодження або знищення;

запроваджувати у разі необхідності нормоване забезпечення населення основними продовольчими і непродовольчими товарами, лікарськими засобами і виробами медичного призначення;

усувати з посад керівників підприємств, установ і організацій за неналежне виконання

ними визначених цим Законом обов'язків та призначати виконувачів обов'язків керівників зазначених підприємств, установ і організацій; інші заходи.

Проведений аналіз уведення воєнного стану показує, що порядок його запровадження пов'язаний з проведенням низки правових процедур передбачених вітчизняним законодавством. Запровадження воєнного стану практично в усіх державах здійснюється вищими органами влади держави. Згаданим вище законом України [11] встановлюється порядок уведення воєнного стану в Україні. Пропозиції щодо уведення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях на розгляд Президентів України подає Рада національної безпеки і оборони України. Пропозиції щодо залучення військових формувань і правоохоронних органів до здійснення заходів правового режиму воєнного стану розробляє та вносить на розгляд Ради національної безпеки і оборони України Генеральний штаб Збройних Сил України.

У разі прийняття рішення щодо необхідності введення воєнного стану в Україні або на окремих її територіях Президент України видає відповідний указ і негайно звертається до Верховної Ради України щодо його затвердження та подає одночасно відповідний проект закону.

Указ Президента України про уведення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях, затверджений Верховною Радою України, негайно оголошується через засоби масової інформації.

До того ж слід додати, що указ Президента України про введення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях, затверджений Верховною Радою України, офіційно оприлюднюється разом із законом щодо затвердження такого указу Президента України та набирає чинності одночасно з набранням чинності таким законом.

В указі Президента України про введення воєнного стану згідно зі ст. 6 [11] зазначаються:

обґрунтування необхідності введення воєнного стану;

межі території, на якій вводиться воєнний стан, час введення і строк, на який він вводиться;

завдання військового командування, військових адміністрацій, органів державної влади та органів місцевого самоврядування щодо запровадження і здійснення заходів правового режиму воєнного стану;

завдання суб'єктам забезпечення цивільного захисту щодо приведення єдиної

державної системи цивільного захисту, її функціональних та територіальних підсистем у готовність до виконання завдань за призначенням в особливий період;

вичерпний перелік конституційних прав і свобод людини і громадянина, які тимчасово обмежуються у зв'язку з введенням воєнного стану із зазначенням строку дії цих обмежень та тимчасові обмеження прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень;

інші питання.

Загальне керівництво запровадженням та виконанням заходів правового режиму воєнного стану здійснює Президент України.

Запровадження та здійснення заходів правового режиму воєнного стану покладаються на встановлені військові командування: Генеральний штаб Збройних Сил України, Об'єднаний оперативний штаб Збройних Сил України, командування видів Збройних Сил України, командування Сил спеціальних операцій Збройних Сил України, командування Десантно-штурмових військ Збройних Сил України, управління оперативних командувань, командування з'єднань та військових частин Збройних Сил України, органи управління інших утворених відповідно до законів України військових формувань.

На територіях, на яких уведено воєнний стан, для забезпечення дії Конституції та законів України, забезпечення разом із військовим командуванням запровадження та здійснення заходів правового режиму воєнного стану, оборони, цивільного захисту, громадського порядку та безпеки, охорони прав, свобод і законних інтересів громадян можуть утворюватися тимчасові державні органи – *військові адміністрації*.

Відповідно до п. 3, 4 ст. 4 [11] військові адміністрації населених пунктів утворюються в одному чи декількох населених пунктах (селах, селищах, містах), в яких сільські, селищні, міські ради та/або їхні виконавчі органи не здійснюють покладені на них Конституцією та законами України повноваження, у тому числі внаслідок фактичного саморозпуску або самоусунення від виконання своїх повноважень, або їх фактичного невиконання, або припинення їх повноважень згідно із законом.

У районі, області військові адміністрації утворюються у разі нескликання сесії відповідно районної, обласної ради у встановлені Законом України “Про місцеве самоврядування в Україні” строки або припинення їх повноважень згідно із законом, або для здійснення керівництва у сфері забезпечення оборони, громадського порядку і безпеки.

У разі прийняття рішення про утворення районних, обласних військових адміністрацій їх

статусу набувають відповідно районні, обласні державні адміністрації, а голови районних, обласних державних адміністрацій набувають статусу начальників відповідних військових адміністрацій.

Рішення про утворення військових адміністрацій приймається Президентом України за поданням обласних державних адміністрацій або військового командування [11].

Спрямування, координацію та контроль за діяльністю обласних військових адміністрацій з питань забезпечення оборони, громадського порядку і безпеки, здійснення заходів правового режиму воєнного стану здійснює Генеральний штаб Збройних Сил України, а з інших питань - Кабінет Міністрів України у межах своїх повноважень.

У місцевостях, де ведуться бойові дії, запровадження та здійснення заходів правового режиму воєнного стану покладається безпосередньо на військове командування та військові адміністрації (у разі їх утворення).

До того ж, у [11] не встановлено, якими актами військового командування може самостійно або із залученням органів виконавчої влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, органів місцевого самоврядування запроваджувати ті чи інші заходи правового режиму воєнного стану на встановлених для них територіях.

У ст. 14 [11] у редакції 2012 року встановлювалось, що “органи, зазначені в цьому Законі та військового командування мають право видавати в межах своєї компетенції обов’язкові для виконання, у тому числі спільні, рішення, розпорядження, накази та директиви з питань запровадження та здійснення заходів правового режиму воєнного стану”. У зазначеному Законі у редакції 2017 і 2018 років, керівні акти встановлені тільки для начальника військової адміністрації (див. далі).

Водночас, у ст. 11 [5] встановлено, що Генеральний штаб Збройних Сил України “здійснює керівництво у сфері оборони та забезпечення громадського порядку в Україні або в окремих її місцевостях, де введено воєнний стан у межах, визначених відповідним законом” (Закон України “Про правовий режим воєнного стану”).

Згідним вище Положенням про ради оборони [12] встановлено, що ради оборони на виконання покладених завдань приймають більшістю голосів рішення, які уводяться в дію розпорядженнями голови ради.

Через це, доцільно було б законодавчо (або в указі Президента України про введення правового режиму воєнного стану) встановити акти, якими військового командування здійснює безпосереднє керівництво у місцевостях, де

ведуться бойові дії та якими Генеральний штаб Збройних Сил України здійснює “спрямування, координацію та контроль” за діяльністю визначених місцевих органів виконавчої влади, військових адміністрацій, органами, силами і засобами інших військових формувань і правоохоронних органів із запровадження та здійснення заходів правового режиму воєнного стану і їх обов’язковість для виконання.

Такий підхід забезпечив би кореляцію з положенням пп. 8 п. 4 ст. 15 [11] згідно з яким “начальник військової адміністрації видає накази та розпорядження у межах своїх повноважень, які мають таку ж юридичну силу, що і рішення відповідної ради (рад). Накази, видані в межах повноважень місцевих рад, мають бути оприлюднені, крім тих, що містять інформацію з обмеженим доступом”.

Слушно звернути увагу на те, що запровадження та здійснення заходів правового режиму воєнного стану проводиться відповідно до затвердженого Кабінетом Міністрів України Типового Плану запровадження та забезпечення заходів правового режиму воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях.

Участь у підготовці проєкту Типового плану запровадження та забезпечення правового режиму воєнного стану в Україні або окремих її місцевостях бере Генеральний штаб Збройних Сил України. Проєкт зазначеного Типового плану розглядається Міністерством оборони України та подається на затвердження до Кабінету Міністрів України.

Отже, з наведеного випливає, що запровадження та здійснення заходів правового режиму воєнного стану визначених в указі Президента України, покладається на:

Президента України - загальне керівництво;

Ради оборони областей – безпосереднє керівництво у визначеній місцевості (через районні державні адміністрації та органи місцевого самоврядування);

Генеральний штаб Збройних Сил України: здійснює спрямування, координацію та контроль за діяльністю *обласних військових адміністрацій* з питань забезпечення оборони, громадського порядку і безпеки, здійснення заходів правового режиму воєнного стану (з інших питань здійснення заходів правового режиму воєнного стану покладається на Кабінет Міністрів України у межах своїх повноважень);

організовує підготовку та здійснює керівництво Збройними Силами України, з’єднаннями, частинами та органами інших військових формувань і правоохоронних органів під час виконання ними заходів правового режиму воєнного стану;

організовує діяльність військових адміністрацій, командувань видів Збройних Сил України, управлінь оперативних командувань,

командувань військових з'єднань та частин Збройних Сил України на території, на якій уведено воєнний стан;

військове командування та військові адміністрації (у разі їх утворення) – безпосереднє керівництво у місцевостях, де ведуться бойові дії.

З огляду на досвід, введення правового режиму воєнного стану у державі є непростю справою і потребує від виконавців відповідних знань, умінь і професійного фаху та організаторських здібностей. Уведення зазначеного правового режиму та здійснення визначених заходів потребує постійної підготовки суб'єктів його здійснення. Підготовку визначених суб'єктів до введення правового режиму воєнного стану у державі доцільно проводити за допомогою періодичного проведення навчань (тренувань) та практичного відпрацювання найтипівіших заходів воєнного стану за розробленими сценаріями.

**Дія воєнного стану** на всій території України або в окремих її місцевостях **припиняється** після закінчення строку, на який його було уведено. До закінчення строку, на який було уведено воєнний стан, та за умов усунення загрози нападу чи небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності Президент України може прийняти указ про скасування воєнного стану на всій території України або в окремих її місцевостях, про що має бути негайно оголошено через засоби масової інформації. Прикладом цього є введення правового режиму воєнного стану в Україні в листопаді-грудні [14] та припинення його дії у грудні 2018 року.

Про припинення дії правового режиму воєнного стану в Україні, уведеного Указом Президента України від 26 листопада 2018 року № 393/2018, Президент України оголосив на засіданні Ради національної безпеки і оборони України 26 грудня 2018 року, що було оприлюднене засобами масової інформації.

**Висновки.** Таким чином, в умовах здійснення прихованої агресії РФ проти України питання введення в Україні правового режиму воєнного стану стали актуальними та набули практичного значення.

Проведене наукове дослідження на основі аналізу положень вітчизняного законодавства та міжнародного гуманітарного права, досвіду запровадження в листопаді-грудні минулого року в Україні положення правового режиму воєнного стану дало змогу розкрити його

сутність, мету та зміст заходів, а також основні питання порядку його введення та припинення дії.

Викладені у статті результати проведеного наукового дослідження щодо правового режиму воєнного стану дасть змогу системніше та цілеспрямованіше його запроваджувати органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування та органами військового управління, а також використовувати у навчальному процесі Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського й інших навчальних закладах.

**Напрями подальших досліджень** полягатимуть в удосконаленні законодавчого забезпечення питань запровадження положення правового режиму воєнного стану та розробленню рекомендацій органам державної влади у його реалізації за умов ескалації збройної агресії РФ проти України.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Черкес М. Ю. Міжнародне право. К., 2000.
2. С. Рахманін. Колаптоїдний воєнний стан, Дзеркало тижня від 1 грудня 2018 р. 00:25ZN № 1221, 1 грудня - 7 грудня.
3. Арцибасов І. Н., Егоров С. А. Вооруженный конфликт: право, политика, дипломатия. – М., 1989.
4. Международное уголовное право. – М., 1995.
5. Закон України “Про оборону України”, (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 9, ст. 106).
6. Закон України “Про національну безпеку України, від 21 червня 2018 року № 2469-VIII, (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2018. № 31, ст. 241).
7. 4. Воєнна доктрина України, (Указ Президента України від 24 вересня 2015 року №555/2015).
8. Военно – энциклопедический словарь, – М., Военное издательство, 1986.
9. Философский словарь, – М., Издательство политической литературы, 1987.
10. Вікіпедія, <https://uk.wikipedia.org/wiki>.
11. Закон України “Про правовий режим воєнного стану”, (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015, № 28, ст. 250 зі змінами).
12. Постанова Кабінету Міністрів України від 21.03.2007 р. № 507.
13. Закон України “Про особливості державної політики із забезпечення державного суверенітету України на тимчасово окупованих територіях у Донецькій та Луганській областях”, (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2018, № 10, ст. 54).
14. Указ Президента України від 26 листопада 2018 року № 393/2018 “Про введення воєнного стану в Україні.

Стаття надійшла до редакційної колегії 22.02.2019

**Лобко М. Н., канд. воен. наук, доцент;**  
**Семененко В. М., канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник;**  
**Фучко А. Й.**

Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

**Некоторые аспекты правового режима военного положения в Украине: порядок введения и прекращения действия**

**Резюме.** На основании анализа отечественного законодательства, опыта внедрения в Украине, публикаций ученых, экспертов изложены сущность, содержание и основные положения правового режима военного положения, порядок его введения и прекращения действия. Законодательное урегулирование вопроса введения правового режима военного положения должно быть адаптировано к условиям, которые сложились во время российской вооруженной агрессии против Украины.

**Ключевые слова:** правовой режим; военное положение; введение правового режима военного положения; вооруженная агрессия; военный конфликт; вооруженный конфликт; война; меры правового режима.

**M. Lobko, PhD (Military), assistant professor;**  
**V. Semenenko, PhD (Technical), senior researcher;**  
**A. Fuchko**

Center for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi, Kyiv

**Some aspects of the legal regime of martial law in Ukraine: the procedure for introducing and terminating**

**Resume.** Based on the analysis of domestic legislation, implementation experience in Ukraine, publications of scientists and experts, the essence, content and basic provisions of the legal regime of martial law, the procedure for its introduction and termination are described. The legislative settlement of the issue of introducing a legal regime of martial law should be adapted to the conditions that developed during the Russian armed aggression against Ukraine.

**Keywords:** legal regime; martial law; introduction of a legal regime of martial law; armed aggression; military conflict; armed conflict; war; measures of the legal regime.

УДК 327 (075.8)

Мазуренко І. М. (ORCID 0000-0003-2233-7563)

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

## Геополітичні характеристики як форма реалізації геополітики

**Резюме.** У статті розглянуто зміст гіпотези, яка підтверджує необхідність дослідження геополітичних характеристик як важливого показника впливу на геополітику та агресивність держав.

**Ключові слова:** воєнно-політична обстановка; геополітика; геополітична характеристика; агресія; агресивність; прогноз воєнно-політичної обстановки.

**Постановка проблеми.** Сучасне геополітичне становище змушує Україну виробляти у зовнішній регіональній політиці правила відношень, адекватні ситуації в світі та водночас відповідні її власним національним інтересам, геополітичному і геостратегічному положенню в регіональній і глобальній міжнародній системі. Ці обставини вимагають від лідерів держави активності у зовнішній політиці. Незалежність України зумовлює гостру потребу геополітичних досліджень із залученням сучасних теоретико-методологічних засад геополітики. З огляду на особливості сучасної міжнародної системи, геополітичне положення України, вони сприяли б реалізації пріоритетних напрямів зовнішньої політики нашої держави.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Геополітика, як явище, дедалі частіше стає предметом аналізу серед політиків, громадських діячів, аналітиків та вчених. Нині маємо нагоду спостерігати зміну парадигм міжнародного буття та становлення нової геополітичної картини світу. Найбільш проблематика геополітики розкривається у працях західних вчених, оскільки саме Європа є місцем її зародження й динамічного розвитку. Серед західних представників, що інтерпретують геополітику або використовують її як методологію варто виділити імена: Л. Арона, З. Бжезинського [1], Т. Грема, С. Делбі [2], Дж. Егню [3], Е. Качинса, М. Макфола, Дж. Міршаймера [4], О. Мотиля та ін. На жаль, в Україні геополітика майже не представлена окремим науковим напрямом чи конкретними науковими школами. Утім, такі вчені як М. Дністрянський, О. Білорус, М. Дорошко [5], Г. Перепелиця [6], Л. Чекаленко [7], В. Бочарніков, С. Свешніков все ж активно використовують методологічний аспект геополітики в своїх наукових дослідженнях.

**Метою статті** є з'ясування складових та визначення терміну "геополітика", а також

виявлення факторів, які впливають на оцінку агресивності.

**Виклад основного матеріалу.** Безпечове середовище довкола України складне та динамічне. Через збройний конфлікт на Сході України, воєнно-політичну нестабільність на Близькому Сході, міжнародний тероризм, загрози у кібернетичній сфері, боротьбу за вплив на світові фінансові та енергетичні потоки посилюється глобальна воєнно-політична нестабільність.

Аналіз сучасних воєнно-політичних процесів, які відбуваються у світі, дає усі підстави стверджувати про зміни міжнародних відносин, які викликані прискоренням процесів глобалізації і збільшенням можливості негативного впливу іноземних держав на реалізацію національних інтересів України, пов'язаних із забезпеченням її суверенітету, територіальної цілісності і недопущенням втручання у внутрішні справи. Кардинально підвищилися спроможності і поширилася практика використання воєнних інструментів у досягненні воєнно-політичних цілей. Це обумовлює принципове підвищення ролі воєнної політики для реалізації національних інтересів України.

Сучасні процеси в економіці, політиці, а особливо у воєнній політиці, важко уявити без чітко осмислених, обґрунтованих дій. Отже актуальність аналізу, оцінки і прогнозування воєнно-політичної обстановки безпосередньо пов'язані з діяльністю щодо організації стратегічного планування державної політики, національної безпеки.

Аналіз воєнно-політичної обстановки – складна і важка проблема. Проаналізувати обстановку це означає всесторонньо і глибоко вивчити властивості та закономірності явищ, та з урахуванням цих факторів дати оцінку, яка склалася. Під час оцінювання воєнно-політичної обстановки визначаються якісні показники цього стану воєнно-політичних відносин, оскільки аналіз, що формується на

основі первинної та вивідної аналітичної інформації, є кількісним базисом для оцінки, яка визначає воєнно-політичну обстановку. Такі критерії оцінювання воєнно-політичної обстановки, як “воєнна загроза” та “воєнна небезпека” визначають рівень воєнної безпеки і включають в себе інформацію про конкретні джерела і спрямування загрози, посягання на державний суверенітет та територіальну цілісність, втручання у внутрішні справи з боку інших держав, а також сукупність політичних, соціально-економічних, воєнних та інших зовнішніх і внутрішніх факторів, які з певних обставин здатні призвести до воєнного конфлікту.

Аналіз воєнно-політичної обстановки має за мету дати не тільки її оцінку, але й передбачити перспективи розвитку, що пов'язано з необхідністю прогнозування в майбутньому. Так само, мета прогнозування воєнно-політичної обстановки є виявлення тенденцій воєнно-політичних відносин та осередків напруги, які можуть надалі привести до локальних або світових війн.

Оцінювання ВПО має важливе значення і для з'ясування характеру сучасних воєн, конфліктів і способів їхнього ведення та для обґрунтованого пошуку ефективних напрямів підвищення бойової готовності ЗС і вироблення заходів щодо планування і підготовки країни до відбиття агресії [8-16].

З цього приводу доречно думка провідних західних фахівців щодо оцінки ВПО. В. Плетт зазначає, що “...вона необхідна головним чином для того, щоб допомогти відповідальним керівникам розробляти та здійснювати заходи із забезпечення національної безпеки у мирний час, а під час війни – забезпечити керівництво військовими діями і підготовку стратегічних планів на післявоєнний період...” [17]. Важливість оцінювання відмічали у своїх роботах Н. Макіавеллі і Р. Хілсмен [18,19]. Таким чином, важливим структурним елементом воєнної безпеки, який виконує роль своєрідної зв'язуючої ланки між її теоретичним змістом і практичними потребами, виступає ВПО.

Виходячи з вищезазначеного, під воєнно-політичною обстановкою слід розуміти стан відносин між державами та коаліціями держав (націями, політичними партіями), а також контрольованими ними військовими організаціями, формуваннями, угрупованнями, що відображає на даний момент розстановку, співвідношення та взаємодію військових, економічних, політичних та інших сил і характеризує

ступінь напруги цих відносин у даному регіоні (державі) або у світі в цілому.

Невід'ємною частиною оцінювання ВПО є агресивність тієї чи іншої держави до іншого суб'єкта політичних відносин. Поняття “агресія” походить від латинського “нападати” і здавна існує в європейських мовах, однак, значення йому надавалося не завжди однакове. До початку XIX століття агресивною вважалася будь-яка активна поведінка, як доброзичлива, так і ворожа. Пізніше, значення цього слова змінилося, стало більш вузьким. Під агресією стали розуміти ворожу поведінку щодо оточуючих. Агресія (від лат. *aggressio* - напад) - поняття сучасного міжнародного права, яке охоплює будь-яке незаконне з погляду Статуту ООН застосування збройної сили однією державою проти суверенітету, територіальної цілісності та політичної незалежності іншої держави чи народу (нації). Р. Берон і Д. Річардсон, вважають, що агресія, у будь-якій формі, являє собою стан поведінки, направлений на спричинення шкоди або збитку іншій державі, що має всі підстави уникати подібного поводження із собою. Не випадково досі немає чіткого визначення поняття “агресія”. У побуті термін “агресія” має поширення для позначення насильницьких загарбницьких дій. *Агресивність* - ситуативний стан, який характеризується афективними спалахами гніву чи злоби та імпульсивними проявами поведінки, спрямованими на об'єкт фрустрації, що став причиною конфлікту. До агресивності близько підходить стан ворожості. Згідно з Басс, ворожість - вузькіший за спрямованістю стан, який завжди має певний об'єкт. Часто ворожість і агресивність поєднуються, але нерідко можливо знаходитися у ворожих відносинах, проте ніякої агресивності не виявляти хоча б тому, що заздалегідь відомі її негативні наслідки для “агресора” [8, С. 163].

Агресивність небезпідставно має враховувати геополітичні фактори, оскільки вагомо впливає на загальну політику держави щодо інших суб'єктів. Саме країни, які мають у своїй характеристиці (проти інших країн) вагоміші, кращі, більші та вигідніші геополітичні фактори (географічне положення, площу території, багаті природні ресурси, велику чисельність населення, відповідну структуру населення тощо), як правило, і мають вагоміший вплив у світовій геополітиці та більше підстав поводити себе агресивно до інших суб'єктів світового співтовариства (США, Китай, Росія, Німеччина тощо).

Очевидно, що оцінка потенційної агресивності принципово відрізняється від визначення акту агресії. Останній визначається на основі аналізу вже здійснених дій, а головний зміст визначення складається у зборі матеріальних доказів таких дій. На відміну від цього, оцінка потенційної агресивності базується на аналізі намірів, підстав, ознак, що носять неявний, вторинний характер. Їх невизначеність і нечіткість істотно ускладнюють розв'язання задачі оцінювання потенційної агресивності. Крім того, обтяжуючим фактором є складність, багатозв'язність внутрішньої структури показників оцінювання потенційної агресивності. Дійсно, з одного боку структура показників має враховувати усі найзначущі фактори, обставини, які віддзеркалюють прагнення держави до застосування воєнної сили. З іншого боку, ця структура не повинна розкривати дрібні невіршальні деталі, щоб не ускладнювати процедуру оцінювання і застосування моделі на практиці. Тобто, під час побудови моделі оцінки мають дотримуватися принципу раціонального рівня системної декомпозиції. Можливо, зазначені особливості є однією з причин відсутності в сучасній науковій літературі підходів до оцінювання потенційної агресивності держави. Отже визначення впливу геополітичних характеристик на оцінювання і прогноз воєнно-політичної обстановки є досить важливим завданням.

Розуміння геополітики існувало з давніх часів. Стародавні мислителі нерідко розмірковували над географічним розташуванням держав, їх кліматичними умовами, структурою населення, взаємовідносинами між державами та регіонами. Однак цей об'єкт дослідження не мав власної назви. Лише у 1916 р. шведський вчений Рудольф Челлен (1864 – 1922) увів у науку поняття “геополітика” розуміючи під нею “доктрину, що розглядає державу як географічний організм чи просторовий феномен”. Фактично, геополітика Р. Челлена розвивала давній предмет - політичну географію, не претендуючи на самодостатність. Та й сам автор не претендував на роль першовідкривача, вважаючи своїм вчителем Фрідріха Ратцеля (1844 – 1904). Ще в 1897 р. побачила світ книга Ф. Ратцеля “Політична географія”, у якій держава розглядалася як живий організм, укорінений в ґрунті. Для фахівців російського і німецького генеральних штабів Д. Мілютіна, А. Снесарева, Х. Мольтке-старшого і

А. Шліффена геополітика була “військовою статистикою”, тобто синтезом фізичної і економічної географії.

Уперше термін “геополітика” був введений Рудольфом Челленом у 1899 році. За визначенням Челлена, геополітика – це вчення про державу, як географічний організм, або явище в просторі, тобто вчення про державу, як країну, територію або область.

Геополітика (від грец. geo – Земля, politike – мистецтво управління державою) – наука про географічну зумовленість різних політичних процесів. Само об'єднання слів “geo” і “політика” вказує на істотний зв'язок між географічним простором і політикою держави.

У XIX – на початку XX ст. під час дослідження головних складових держави “територія – населення – влада” більшість вчених віддавали пріоритет території. На початку XX століття сила і вплив держави значною мірою залежали від географічного положення країни, чисельності населення та її природних багатств. У цей період геополітика розглядала земний простір, як найважливіший ресурс. На думку Р. Челлена, геополітика має розглядати державу, як географічний організм і, водночас, як політичний простір. Отже, держава – це земля, територія, природне середовище, населення. Пізніше геополітика набула більш широкого кола значень, вона трактується і як ідеологія, і як політичний напрям держави.

Територія і місце розташування держави спочатку виступали найважливішими ресурсами економічного і соціального прогресу країни, факторами її могутності, які визначають місце і роль країни у світовій політиці. Географія держав має безліч аспектів, що впливають на їхній політичний статус в глобальній політиці. Серед іншого виділяємо розміри і масштаби території країни, місце розташування, топографію, клімат, умови для сільськогосподарського виробництва, наявність природних ресурсів, доступ до морів і океанів. Таким чином, геополітика була покликана виявити зв'язок політичних і територіальних аспектів діяльності держав, залежність політичних рішень від просторового розташування політичних сил у масштабах всієї земної кулі [3].

У “Радянському енциклопедичному словнику” (1989), визначено: геополітика - західна політологічна концепція, згідно з якою “політика держав, особливо зовнішня, в основному визначається різноманітними географічними факторами: просторовим



розміщенням, наявністю або відсутністю природних ресурсів, кліматом, густотою населення і темпами його приросту”.

Відповідно до Вікіпедії: геополітика - мистецтво управління державою; політологічна концепція, що вбачає у політиці засадничу, визначальну роль географічних факторів: просторове розташування країни, розмір території, наявність чи відсутність, обмеженість природних ресурсів, кількість населення.

“Геополітика служить визначенню національної політики з урахуванням факторів впливу на неї природного середовища” (Енциклопедія “Britanica”, 1994).

“Це наука, яка вивчає і аналізує в єдності географічні, історичні, політичні та інші взаємопов’язані фактори, які впливають на стратегічний потенціал держави” (“TheEncyclopedia Americana”, 1973).

“Геополітика - це поєднання географічних і політичних факторів, що визначають положення держави чи регіону з ухилом на вплив географії на політику” (З. Бжезінський, 1997).

“Наука про вивчення відносин між владною політикою в міжнародному плані й тими географічними рамками, у яких вона проводиться” (П. Галлуа, 1990).

“Геополітика - це наука про контроль над простором” (В. Мадіссон, В. Шахов, 2003).

Оригінально надав визначення поняття геополітики російський вчений С. Переслєгін - “триєдність науки, технології та трансценденції”. Із виключно формального погляду геополітика вивчає (трактує) фізико-географічну, економіко-географічну, расово-антропологічну, культурно-конфесійну, семантичну і, нарешті, цивілізаційну обумовленість динаміки міжнародних відносин, світової торгівлі, глобальної онтології людства.

На думку І. Гердера, розвиток цивілізації здійснюється під впливом внутрішніх і зовнішніх факторів. До останніх він зараховував фізичну природу і насамперед такі її елементи, як клімат, ґрунт, географічне положення.

К. Гаджієв переконаний, що “гео” в понятті “геополітика” означає не просто географічний чи просторово-територіальний аспект у політиці тієї чи іншої держави або групи держав, воно викликане позначати всесвітньо планетарні масштаби, параметри і виміри, правила і норми поведінки загалом, а

також міжнародної політики окремих держав, союзів, блоків у всесвітньому контексті.

Ще в середині 70-х років американський політолог К. Грей визначив геополітику як “науку про взаємозв’язок між фізичним середовищем і світовою політикою”.

Львівський дослідник Мирослав Дністрянський запропонував “розмежувати політичну географію і геополітику, розглядаючи політичну географію як географічну науку про територіальні особливості політичних об’єктів, процесів і явищ, геополітику - як прикладну дисципліну на стику географії, політології і політики, яка вивчає різні аспекти політичної діяльності, зумовлені такими географічними особливостями, як розташування і розміри території, природно-ресурсний потенціал, стан навколишнього середовища, розміщення соціально-економічних і політичних об’єктів тощо”.

Ю. Тихонравов визначає геополітику як галузь знання, що вивчає закономірності взаємодії політики із системою неполітичних факторів, які формують географічне середовище (характер розташування, рельєф, клімат, ландшафт, корисні копалини, економіка, екологія, демографія, соціальна стратифікація, військова міць).

На думку С. Цибульського, в сучасному розумінні геополітикою називають науку, що вивчає процеси, принципи і перспективи розвитку держав, регіонів, планети загалом з урахуванням системного впливу географічних, політичних, економічних, військових, екологічних, етнічних та інших чинників, серед яких пріоритетними є державні інтереси конкретних державних утворень, що визначаються особливостями географічного простору.

Н. Нартов, виділяючи форми контролю геополітичного простору, говорить про політичний, економічний, воєнний, демографічний, комунікаційний, релігійний, інформаційно-ідеологічний, технологічний і культурно-цивілізаційний контроль. Він вказує, що ці форми, як правило, використовуються в різних поєднаннях, оскільки геополітичний підхід потребує врахування всіх чинників у міждержавних взаємовідносинах, на передусім географічних, економічних, політичних, воєнних, демографічних, культурно-релігійних, етнічних. Тобто, це ті чинники, широкомасштабним системним впливом яких, обумовлюється геополітика держав.

Н. Спайкмен виділив десять критеріїв, що визначають геополітичну могутність держави, а

саме: поверхня території, природа кордонів, кількість населення, наявність чи відсутність корисних копалин, економічний та технологічний розвиток, фінансова міць, етнічна однорідність, рівень соціальної інтеграції, політична стабільність, національний дух. Це ті критерії, використання яких в тих чи інших геостратегічних сценаріях дає змогу

здійснювати вплив і контроль геополітичного простору інших держав.

Х. Моргентау, визначаючи національну силу держави, виокремив дев'ять характеристик: географічне положення, природні ресурси, промислові можливості, військова підготовленість, чисельність населення, національний характер, національна мораль, якість дипломатії, якість уряду.



Рис. 1. Кількість згадувань геополітичних характеристик у визначеннях

1 – географічне положення, 2 – площа території, 3 – природні ресурси, 4 – чисельність населення, 5 – структура населення, 6 – клімат, 7 – топографія, 8 – релігійна складова, 9 – військова міць, 10 – екологія, 11 – економіка. За одним згадуванню – якість дипломатії, якість уряду, взаємовідносини між державами та регіонами, умови для сільськогосподарського виробництва, доступ до морів і океанів, національний дух, національний характер, національна мораль

Проведений аналіз дає змогу виділити основні характеристики (див. рис. 2), які можливо використовувати для опису, аналізу та реалізації геополітики (далі – геополітичні характеристики):

**географічні** (положення, вихід до моря, наближеність до транспортних маршрутів, комунікацій, шляхів транспортування);

**демографічні** (кількість, склад і якість народонаселення, показники фізичного здоров'я, вікова структура населення, міграція, від'їзд/приїзд висококваліфікованих фахівців, етнічний склад населення тощо);

**економічні** (фінансовий стан, схильність до кредитів, природні ресурси тощо);

**кліматичні** (широта, висота, рельєф, віддаленість від морів, океанів, наявність океанічних течій, розміщення на материк, характер підстилаючої поверхні тощо);

**релігійні** (склад і якість релігійних культур, характер взаємодії та взаємовпливу релігій, етнорелігійні групи, характер їх розселення);

**історичні** (використання історичних подій, фактів, документів; втручання у внутрішні справи інших держав; ставлення

під сумнів легітимність підписаних документів в минулому; призупинення виконання історичних домовленостей в односторонньому порядку тощо);

**політичні** (“вага” політичної системи держави на світовій арені, дипломатія, підкуп еліти; підтримка сепаратистських рухів, тероризму; дроблення держав; державні перевороти тощо);

**інформаційні** (проведення психологічних операцій, інформаційна диверсія; активне розповсюдження відео- і аудіопродукції тощо);

**воєнні** (воєнний потенціал, якість ЗС, постать керівника тощо);

**етнічно-культурні** (наявність, стимулювання та підтримка народних меншин).

Тобто, **геополітична характеристика** – це такий чинник, ознака, відносно якої можливо розглядати державу, як єдиний організм і, водночас, як політичний простір, відносно (навколо) якого відбуваються певні дії. Тобто, це ті чинники, які можливо використовувати для опису, аналізу та реалізації геополітики, ті ознаки, широкомасштабним та системним впливом на які можливо обумовлювати геополітику держав.

З викладеного можна дійти висновку, що такий чинник, як геополітична характеристика, вагомо впливає на загальну геополітику держави відносно інших суб'єктів геополітики. Саме такі країни, які мають в своїй характеристиці (щодо інших країн) кращі, більші і вигідніші географічне

положення, площу своєї території, багаті природні ресурси, велику чисельність населення і відповідну структуру населення – вони, як правило, і мають вагомий вплив у світовій геополітиці (США, Китай, Росія, Німеччина тощо).



Рис. 2. Основні характеристики геополітики

У табл. 1 наведено форми реалізації геополітики державами (коаліціями).

Таблиця 1

ФОРМИ	ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИ
<b>Географічні</b>	Географічне положення, природні ресурси держави реалізуються у таких формах: використання географічного розташування держави щодо належності до тих чи інших регіонів, до комунікацій, шляхів транспортування (особливо енергоносіїв); використання природних ресурсів як товарної експансії, шантаж сировиннозалежних держав тощо
<b>Історичні</b>	Багата історична спадщина реалізується у таких формах: використання історичних подій, фактів, документів для обґрунтування сучасних експансіоністських намірів і втручання у внутрішні справи інших держав; висвітлення суперечностей між історичними документами та намагання перегляду їх положень через міжнародні судові органи; ставлення під сумнів легітимність підписаних документів у минулому; призупинення виконання історичних домовленостей в односторонньому порядку тощо
<b>Політичні</b>	Розвиток політичної системи держави та її політична "вага" на світовій арені, дипломатія використовуються у таких формах: проведення переговорів, візитів, спеціальних конференцій і нарад для поширення впливу держави на простір інших акторів та обмеження їх суверенітету за допомогою підписання договорів, хартій, залучення до членства в союзах, міжнародних організаціях, блоках; політичний тиск (погрози введення санкцій, ультиматуми та ін.); підкуп центральної еліти; підтримка сепаратистських рухів; тероризм як крайній прояв політичної боротьби; дроблення держав, їх регіоналізація; палацові та державні перевороти; спроби відкликати підписи своєї сторони під міжнародними договорами, резолюціями тощо або зтягування (відмова) їх ратифікації парламентом держави і т. ін.
<b>Економічні</b>	Держава із розвинутою економікою використовує такі форми впливу й контролю геополітичного простору: створення в інших країнах координаційних, моніторингових та інших представництв, відкриття філій міжнародних економічних, фінансових організацій, інформаційних аналітичних центрів, сумісних підприємств; будівництво на території інших країн промислових об'єктів і об'єктів інфраструктури, постачання їм устаткування (особливо важливо без надання можливості їх обслуговування самостійно, тобто без

ФОРМИ	ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИ
	<p>допомоги тієї країни, що буде чи постачає) та запасних частин; навчання для них кадрів з різних галузей економіки; режим сприяння торгівлі або навпаки, протекціоністські заходи, ембарго, економічне квотування, санкції, економічна блокада, торгівельна війна; укладення довгострокових договорів, або згортання програм співпраці та інших економічних зв'язків; припинення науково-технічного співробітництва; закриття повітряних наземних та морських кордонів; ввезення капіталу (для скупівлі комунікацій, підприємств, організацій, акціонерних товариств, що виробляють продукцію державного значення та придбання у власність засобів масової інформації), або його вивіз; концесія на розроблення родовищ корисних копалин, посередництво у доставці енергетичних ресурсів; кредитування (і як наслідок у разі заборгованості отримання власності або ексклюзивних прав на видобуток і переробку ресурсів у країнах-кредиторах у залік боргу), або навпаки, відмова у наданні кредитів, запозичень, інвестуванні; завдяки розвитку інформаційно-комунікаційних технологій ведення “мережевої” війни (хакерство, впровадження вірусів), контроль за виробництвом і реалізацією програмного продукту тощо</p>
<b>Воєнні</b>	<p>Воєнний потенціал держави використовується у таких формах: безпосереднє застосування військової сили (війна, збройний конфлікт, блокада) або погроза її застосувати; проведення “планових” і надзвичайних військових навчань у безпосередній близькості від кордонів геополітичного суперника або в спірному регіоні, маневри сухопутних військових підрозділів, літальних апаратів, військових кораблів і підводних човнів у стратегічно важливих регіонах, випробування нових видів зброї, розміщення військових баз і засобів електронної розвідки, активна діяльність спецслужб тощо</p>
<b>Інформаційні</b>	<p>Розвинуті інформаційні технології держав дають змогу здійснювати інформаційно-психологічний вплив на геополітичного супротивника у таких формах: проведення психологічних операцій спрямованих на розпалювання національної ворожнечі, націоналістичних і інших дестабілізуючих настроїв, дискредитацію керівників держави та підірвання довіри до структур влади; створення і поширення міфів, як з позитивним, так і з негативним змістом; інформаційна диверсія; впровадження ментальних цінностей, зразків культури, мистецтва держави-експансіоніста в масову свідомість держави-реципієнта, активне розповсюдження відео- і аудіопродукції; намагання переорієнтувати освітні системи і наукові напрями конкретної країни на цінності іншої тощо</p>
<b>Демографічні</b>	<p>Кількість і якість народонаселення (рівень освіти та виробничої кваліфікації, показники фізичного здоров'я, вікова структура населення) може слугувати ментальним обґрунтуванням геополітичного розширення й використовуватися у таких формах: міграції, силового захоплення фізичного простору сусідніх держав вищим ступенем якого є демографічна агресія (незаконне проникнення одного етносу на територію проживання іншого, що здійснюється у формі економічного й адміністративного закріплення); стимулювання “відпливу розумів”, тобто від’їзд висококваліфікованих фахівців на постійну роботу і проживання у інші країни тощо. До того ж мігранти нерідко стають провідниками геополітичних ідей матричних держав або етносів і чим більший приплив висококваліфікованих фахівців-мігрантів, тим потужніший геополітичний вплив країни-донора у “тілі” країни реципієнта</p>
<b>Етнічно-культурні</b>	<p>Держава-експансіоніст встановлює вплив і контроль над народами, з якими має спільне етнічне походження, споріднену мову, культуру і які проживають в інших країнах у таких формах: проведення із залученням їх представників форумів, конференцій, з’їздів, спільних культурних, мистецьких заходів, поширення радіомовлення, телебачення, друкованих видань на місця їх компактного проживання; заохочення до створення здобутків літератури й мистецтва цих народів на її цінностях; навчання їх національних кадрів у своїх навчальних закладах; переклад національної писемності на свій алфавіт; відстоювання та захист їх інтересів на загалі світової спільноти. Крім того, наявність таких меншин дає змогу впливати на ситуацію в країні, у якій вони проживають через їх внутрішньополітичну діяльність, настрої, тиск на керівництво держави щодо надання їм додаткових прав і свобод, звинувачення владних структур у їх пригніченні, що виступає обґрунтуванням застосування силових засобів, публічна або прихована підтримка (правова, матеріальна, фінансова, зброєю та військовою технікою) і стимулювання й підтримка тих чи інших прагнень цих народів (включно сепаратистських) тощо</p>
<b>Релігійні</b>	<p>Релігія використовується значною мірою в тих формах, що і етнічно-культурний засіб, проте, можна додати такі способи: місіонерство, релігійні дії (хрестові походи, джихад), навчання священнослужителів, будівництво храмів тощо. На сучасну георелігійну ситуацію впливають як внутрішні, так і зовнішні чинники. До внутрішніх слід віднести такі: логіка розвитку релігійного процесу; загальні тенденції розвитку релігійного життя за кожної окремої релігії; характер взаємодії та взаємовпливу релігій; характер впливу зовнішнього середовища, взаємодія з ним. Зовнішні чинники слід поділити на регіональні та глобальні. До регіональних належать: природні особливості території; історія розвитку та заселення території; демографічні характеристики населення та особливості розселення; урбанізація та міграції; етнічний склад населення; етнорелігійні групи, характер їх розселення; особливості природокористування; етнологічні типи використання території; рівень соціально-економічного розвитку території. Серед глобальних чинників варто назвати: міжнародне становище; геополітичну ситуацію в регіоні; тенденції в народонаселенні: демографічні, соціальні, етнічні, розселення, зайнятості і рівень життя; глобальні та регіональні екологічні проблеми</p>

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Проведений аналіз дає змогу дійти висновку, що через глибинніше вивчення геополітичних характеристик, можна

найадекватніше здійснити прогноз воєнно-політичної обстановки та надалі з більшою точністю дослідити агресивність держав. Тому **подальші дослідження** з проблем формування і розвитку геополітики держав стануть основою для розроблення геополітичної стратегії України з урахуванням глобальних загроз і викликів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Бжезинский З. Великая шахматная доска. Господство Америки и его геостратегические императивы [Текст] / З. Бжезинский; пер. з англ. О. Ю. Уральской. – М. : Междунар. отношения, 1998. – 256 с.
- Dalby S. Imperialism, domination, culture: The continued relevance of critical geopolitics S. Dalby // *Geopolitics*. – 2008 – Vol. 13 (3). – P. 413–436.
- Agnew J. Sovereignty Regimes: Territoriality and State Authority in Contemporary World Politics / J. Agnew // *Annals of the Association of American Geographers*. – 2005. – 95 (2) – P. 437 – 461.
- Mearsheimer J. Why the Ukraine Crisis Is the West's Fault. The Liberal Delusions That Provoked Putin [Electronic source] / J. Mearsheimer // *Foreign Affairs*. – 2014. – Vol. 93. – № 5 – Access mode: <https://www.foreignaffairs.com/articles/russia-fsu/2014-08-18/why-ukraine-crisis-west-s-fault>
- Дорошко М. Вплив геополітичного середовища на зовнішню політикудержави (на прикладі країн пострадянського простору) /М. С. Дорошко // *Географія і туризм* – 2010. – Т. 5. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.geolgt.com.ua/images/stories/zbirnik/vipusk5/v510.pdf>
- Перепелица Г. Кремль реставруе російську імперію /Г.М. Перепелица // *Універсум*. – 2011. – № 5/6. – С. 15–29.
- Чекаленко Л. Д. Засади взаємовідносин України і Росії: Крим /Л. Д. Чекаленко // *Віче: громадсько-політичний і теоретичний журнал*. – 2014. – № 6. – С. 14–16.
- Требін М. Армія наступного сторіччя: можлива модель для України // *Людина і політика*. – 2000. – № 2. – С. 39–44.
- Амирян В. Военно-политическая обстановка: методология и методика оценки: Автореф. дис. д-ра филос.наук:09.00.10/ГАВС. – М., 1992. – 44 с.
- Амирян В. Методологические проблемы исследования военно-политической обстановки. – М.: ВПА, 1990. – 166 с.
- Данилов В., Молостов Б. Военно-политическая обстановка: проблемы анализа и оценки // *Военная мысль*. – 1989. – № 3. – С. 13-21.
- Барынькин В. Планирование военного строительства: опыт и современность // *Военная мысль*. – 1995. – № 3. – С. 12-20.
- Киршин Ю. Оценка военно-политической обстановки: некоторые вопросы методологии и методики // *Военная мысль* – 1980. – № 2. – С. 14-22.
- Барынькин В. Оценка военно-политической обстановки: методологический аспект // *Военная мысль*. – 1999. – № 5. – С. 23-30.
- Смолянюк В. Воєнно-політична обстановка як ключова категорія воєнно-політичного аналізу та тенденції її розвитку // *Народна армія*. – 8 грудня, 1999. – С. 7.
- Данилов В. Оценка военно-политической обстановки в структуре военной политологии // *Военная мысль*. – 1991. - №4. – С. 34-36.
- Плэтт В. Стратегическая разведка. Основные принципы. – М. : Издательский Дом «ФОРУМ», 1997. – 376 с.
- Никколо Макиавелли. О военном искусстве. – М.: Гос-е военное изд-во Наркомата обороны СССР, 1939. – 222 с.
- Хилсман Р. Стратегическая разведка и политические решения. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1957. – 190 с.

Стаття поступила до редакційної колегії 11.07.2019

#### **Мазуренко І. Н.**

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

#### **Геополитические характеристики как форма реализации геополитики**

**Резюме.** В статье рассматривается содержание гипотезы, которая подтверждает необходимость исследования геополитических характеристик как важного показателя влияния на геополитику и агрессивность держав.

**Ключевые слова:** военно-политическая обстановка; геополитика; геополитическая характеристика; агрессия; агрессивность; прогноз военно-политической обстановки.

#### **I. Mazurenko**

Center for Military and Strategic Studies of the National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy, Kyiv

#### **Geopolitical characteristics as a form of geopolitical implementation**

**Resume.** The article discusses the content of the hypothesis, which confirms the need to study geopolitical characteristics as an important indicator of the impact on geopolitics and the aggressiveness of the countries.

**Keywords:** military-political situation; geopolitics; geopolitical characteristic; aggression; aggressiveness; military-political forecast.

УДК 355.24

**Щипанський П. В. канд. військ. наук, професор(ORCID: 0000-0002-0854-733X);  
Вдовін О. Г. (ORCID: 0000-0002-5079-9207)**

Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

## **Мобілізаційний резерв як фактор збільшення можливостей національної економіки задовольнити потреби Збройних Сил України**

**Резюме.** Проаналізовано можливості національної економіки щодо підвищення ефективності задоволення потреб Збройних Сил України в особливий період завдяки раціональному накопиченню матеріальних цінностей мобілізаційного резерву та його утримання в мирний час.

**Ключові слова:** матеріальні цінності мобілізаційного резерву; стратегічні резерви; можливості національної економіки; задоволення потреби Збройних Сил України.

**Постановка проблеми.** Можливості національної економіки задовольнити потреби Збройних Сил України в особливий період залежать від створення на підприємствах (виконавцях мобілізаційних завдань) необхідних запасів матеріальних цінностей мобілізаційного резерву (МЦМР).

Мобілізаційний резерв – запаси матеріально-технічних і сировинних ресурсів, призначених для забезпечення розгортання виробництва військової та іншої промислової продукції, ремонту військової техніки та майна в особливий період, розгортання у воєнний час робіт з відновлення залізничних та автомобільних шляхів, морських і річкових портів, аеродромів, ліній і споруд зв'язку, газо- і нафтопродуктопроводів, систем енерго- і водопостачання для організації безперебійної роботи промисловості, транспорту і зв'язку, надання медичної допомоги [2].

Накопичення матеріальних цінностей в мобілізаційному резерві має здійснюватися за коштів державного бюджету, зокрема, коштів, одержаних від реалізації матеріальних цінностей державного резерву. Протягом останніх десятиріч накопичення матеріальних цінностей в мобілізаційному резерві практично не проводилося внаслідок відсутності фінансування за рахунок ресурсів центральних органів влади та відсутності зацікавленості власників підприємств національної економіки в накопиченні МЦМР.

Одночасно за цей період були здійснені багаторазові відпуски матеріальних цінностей з мобілізаційного резерву, деякі матеріали стали непридатними для використання за призначенням внаслідок багаторічного зберігання. Свою негативну роль відіграли і втрати матеріальних цінностей, які не відновлювались.

Рівень забезпеченості МЦМР вкрай низький,

їх забезпеченість за деякими показниками досягла критичного рівня. На сьогодні запаси становлять з урахуванням застарілої номенклатури менше половини від потреби.

Крім того, мобілізаційний резерв, створений державою декілька десятків років тому, не відповідає вимогам сьогодення. Проблема потребує розв'язання в найкоротші терміни з мінімізацією затрат.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Воєнно-економічна безпека держави включає в себе такі найважливіші компоненти:

воєнно-економічна самодостатність – здатність держави задовольняти основні воєнні потреби за рахунок власних ресурсів;

надійність та стійкість функціонування воєнного сектору економіки – здатність воєнної економіки розвивати свої науково-технічні можливості;

наявність мобілізаційних можливостей для розгортання воєнного виробництва.

Готовність держави до відбиття нападу забезпечується у мирний час зокрема і запасами матеріальних засобів та ресурсів, а також завчасною підготовкою економіки до роботи в умовах воєнного часу [6].

Матеріально-технічне забезпечення військ (сил), що відмобілізувались та приводились у бойову готовність під час проведення антитерористичної операції, здійснювалось за рахунок накопичених запасів у військах (силах), з баз (складів), постачання з підприємств національної економіки та з використанням правового інструменту державного оборонного замовлення. З початком антитерористичної операції підприємства не в змозі були прискорити виконання державних оборонних замовлень [7].

Обмежені ресурсні можливості держави, постійні трансформації підприємств та економічних відносин, відсутність системи економічного стимулювання заходів з мобілізаційної підготовки з боку держави, невизначеність навіть індикативних показників державного бюджету на особливий період не гарантують укладення договорів (контрактів) з потенційними виконавцями мобілізаційних завдань (замовлень) на особливий період.

Власникам підприємств національної економіки не вигідно утримувати виробництво в готовності до виконання мобілізаційних завдань.

Не відповідають номенклатурі та нормам матеріальні цінності мобілізаційного резерву, їх накопичення та освіження не проводиться. Утримання матеріальних цінностей мобілізаційного резерву за багатьма показниками номенклатури безпосередньо на підприємстві обтяжливе для зберігачів та неефективне для виробництва [5].

Можливості вітчизняного воєнного сектору економіки щодо виробництва потрібної номенклатури озброєння та військової техніки, інших матеріально-технічних засобів, які мають бойові й технічні властивості потрібного рівня, характеризуються:

наявністю технологій, технологічного оснащення, виробничих потужностей і навченого персоналу;

переліком робіт, які підприємства виконують власними потужностями;

наявністю необхідної номенклатури запасних частин, резерву комплектуючих та потрібних для виробництва матеріалів і сировини.

Тому серед рішень керівництва держави у сфері мобілізаційної підготовки має бути і рішення про запаси сировини, вузлів, агрегатів і комплектуючих, які необхідно утримувати в мобілізаційних резервах і запасах [6].

Загалом вимоги нормативно-правових актів, що діють у сфері накопичення та утримання матеріальних цінностей мобілізаційного резерву, не створюють умови для реалістичного мобілізаційного планування з питань забезпечення Збройних Сил через ефективне виконання мобілізаційних завдань в особливий період.

Аналіз публікацій свідчить, що недостатньо уваги приділяється накопиченню та утриманню матеріальних цінностей мобілізаційного резерву на підприємствах і в

організаціях національної економіки держави. Крім того, відсутні дослідження шляхів щодо розв'язання проблем застарілості матеріальних цінностей мобілізаційного резерву, які призначені для виконання мобілізаційних завдань.

**Метою статті** є пошук і обґрунтування заходів підвищення можливостей національної економіки з виробництва озброєння, військової техніки та матеріально-технічних засобів в особливий період за рахунок раціонального накопичення і утримання матеріальних цінностей мобілізаційного резерву.

#### **Виклад основного матеріалу.**

Мобілізаційний резерв є складовою частиною державного резерву, який зі свого боку є особливим державним запасом матеріальних цінностей. У складі державного резерву створюється незнижуваний запас матеріальних цінностей (постійно підтримуваний обсяг їх зберігання). Структура системи державного резерву і порядок управління державним резервом визначаються Кабінетом Міністрів України.

Формування номенклатури та обсягів накопичення матеріальних цінностей для створення необхідних запасів МЦМР забезпечується центральними органами виконавчої влади, іншими державними органами.

Номенклатура, норми та терміни накопичення матеріальних цінностей у мобілізаційному резерві є складовою мобілізаційного плану на особливий період центральних органів виконавчої влади.

Мобілізаційний резерв створюється в мирний час на підприємствах, в установах і організаціях усіх форм власності відповідно до завдань (замовлень), що затверджені рішеннями Кабінету Міністрів України та доведені їм центральним або місцевим органом виконавчої влади.

Норми накопичення у мобілізаційному резерві матеріально-технічних і сировинних ресурсів, призначених для забезпечення виконання мобілізаційних завдань в особливий період, визначаються для забезпечення роботи підприємства протягом певного періоду.

Під час підготовки пропозицій до номенклатури МЦМР підприємства мають враховувати, з одного боку – економічні можливості держави щодо фінансування витрат, пов'язаних з накопиченням і зберіганням мобілізаційного резерву, а з іншого – необхідність підготовки підприємства до виконання мобілізаційних завдань в особливий період.

Державним замовником на поставку матеріальних цінностей до державного резерву є центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері державного матеріального резерву. Він же встановлює порядок розроблення номенклатури матеріальних цінностей державного резерву і норм їх накопичення, зокрема незнижуваного запасу.

Унаслідок незавершеності процесу планування мобілізаційної підготовки в країні маємо проблеми з мобілізаційним резервом. Наявні на підприємствах національної економіки запаси МЦМР для виконання встановлених мобілізаційних завдань застаріли та не відповідають технічним нормам застосування. Застарілі запаси доцільно використовувати для виготовлення низькотехнологічних виробів, утилізувати або реалізувати за залишковою вартістю. Жоден з цих варіантів внаслідок відсутності нормативної бази застосовувати в існуючих умовах не можливо. Таким чином, утримання МЦМР за багатьма показниками номенклатури обтяжливе, а використання – неефективне.

Незважаючи на значну потребу Збройних Сил у забезпеченні озброєнням, військовою технікою, матеріально-технічними засобами, не був запущений механізм виконання мобілізаційних завдань, що покладались на національну економіку. Як наслідок, багато питань всебічного забезпечення військових частин під час переведення Збройних Сил, інших військових формувань на організацію і штати воєнного часу не було вирішено.

Деякий час за інерцією у керівників підприємств залишалось відповідальне ставлення до МЦМР, але за відсутності необхідного законодавчого регулювання роботи з мобілізаційним резервом у нових умовах, переходу країни до ринкової економіки значні обсяги накопичених в цій системі матеріальних цінностей були використані керівниками підприємств задля вирішення економічних проблем або власних потреб.

Отже, велика кількість сировинних та матеріально-технічних ресурсів, які знаходились на відповідальному зберіганні було викрадено або самовільно відчужено. Робота щодо забезпечення збереження та повернення підприємствами дебіторської заборгованості ускладнювалася через необхідність пошуку первинних документів про склад (номенклатуру) матеріальних

цінностей, які підлягають поверненню, їх кількість, цінні показники одиниці виміру, загальну вартість, терміни настання виконання зобов'язань (самовільного відчуження).

Відсутність у попередні роки реальних зрушень у реформуванні мобілізаційного резерву відповідно до нових економічних вимог та запровадження нових законодавчих засад регулювання взаємовідносин суб'єктів господарювання призвело до накопичення значної кількості проблем у цій сфері, зокрема пов'язаних з розкраданням МЦМР. Велику кількість карних справ було закрито за неможливістю притягнення винних осіб до відповідальності, у зв'язку зі зміною реєстрації підприємства, ліквідацією організації, невизначеним місцезнаходженням винних осіб, які скоїли злочин, спливу строку позовної давності. Проблемою в процедурі повернення МЦМР є банкрутство підприємств – відповідальних зберігачів, адже це складний та досить тривалий процес. Більшість підприємств вдаються до процедури банкрутства для уникнення виконання боргових зобов'язань або відшкодування завданих державі збитків.

Відсутність запасів матеріальних засобів у стратегічному резерві на фоні нездатності національної економіки задовольнити потреби оборони в озброєнні, військовій техніці та матеріально-технічних засобах унеможливує виконання в повному обсязі завдань за призначенням Збройними Силами України.

Крім того, чинним законодавством не передбачено використання державного резерву (крім мобілізаційного) для забезпечення потреб оборони.

Розміщення нових (уточнених) мобілізаційних завдань, які відповідають потребам Збройних Сил України, інших військових формувань, на підприємствах національної економіки ускладнене, а іноді й неможливо внаслідок:

інертності чиновного апарату, у сфері діяльності якого знаходиться розроблення нормативних документів за цим напрямом;

незацікавленості (відсутності стимулювання економічними методами) підприємств у виконанні мобілізаційних завдань (замовлень).

Одним з проблемних питань використання мобілізаційного резерву в інтересах оборони держави є те, що Міністерство оборони, як головний замовник, не має жодних важелів впливу на формування, використання та контроль фактичного стану мобілізаційного резерву на підприємствах національної економіки.



Аксіомою є те, що можливості національної економіки задовольнити потреби Збройних Сил України в особливий період немалою мірою залежать від створення на підприємствах (виконавцях мобілізаційних завдань) необхідних запасів МЦМР.

На етапі формування запасів матеріальних цінностей мобілізаційного резерву важливо оцінити всі ризики, пов'язані з можливістю забезпечення кінцевих виробів комплектуючими та матеріалами за планами нарощування виробництва озброєння та військової техніки в особливий період. Доцільно визначити підприємства, нарощування виробництва комплектуючих і матеріалів на яких буде ускладнено або неможливо, і з'ясувати джерела покриття дефіциту. Такими джерелами можуть бути підприємства, які виробляють аналогічну продукцію з визначенням їм мобілізаційних завдань, або страхові запаси комплектуючих і матеріалів, які створюються заздалегідь. Крім того, мають бути сформовані плани створення страхових запасів комплектуючих і матеріалів, що потрібно купувати за кордоном, оскільки їх поставки в особливий період можуть бути ускладнені.

Надалі для стимулювання потенційних виконавців мобілізаційних завдань на законодавчому рівні розробляються умови надання преференцій підприємствам національної економіки (зокрема підприємствам, які знаходяться у приватній власності), які можуть бути виконавцями мобілізаційних завдань. Серед привілеїв можуть бути:

виконання державного замовлення у мирний час;

отримання кредитів на розвиток виробничих потужностей за зниженим відсотком;

зниження податку на землю, на якій знаходяться виробничі потужності, призначені для виконання мобілізаційних завдань;

сприяння завантаженості виробничих потужностей підприємств і часткової компенсації ставок страхових зборів (платежів);

повної компенсації витрат, понесених підприємством за зберігання матеріальних цінностей мобілізаційного резерву за останні роки;

скасування мораторію на передачу до статутного фонду підприємств майна, яке може бути використано для виведення

підприємства зі скрутного фінансового стану тощо.

Зацікавлення підприємств національної економіки до функціонування в умовах особливого періоду можна досягти розробленням механізму стимулювання економічними методами підготовки підприємств (установ, організацій) усіх форм власності до виконання мобілізаційних завдань.

Враховуючи, що обсяги завдань, які виконуються кожним окремо взятим підприємством не можуть суттєво впливати на стан мобілізаційної готовності держави та Збройних Сил загалом, доцільно передбачити зниження грифу обмеження доступу на інформацію, у якій визначаються мобілізаційні завдання підприємствам, що дасть змогу, за необхідності, ознайомлювати власників підприємств-іноземців з мобілізаційними завданнями, які необхідно покласти на ці підприємства.

До сфери управління Міністерства оборони України належить більш ніж сто підприємств різного профілю. Однак не більше десяти з них мають мобілізаційні завдання. Більшість займається повсякденною виробничою діяльністю, не пов'язаною із забезпеченням Збройних Сил України. До того ж вони мають необхідні можливості, виробничий і людський ресурс для забезпечення потреб Збройних Сил України. Доцільно спрямувати політику щодо визначення напрямів діяльності підприємств, установ та організацій, що належать до сфери управління Міністерства оборони України, на залучення їх до забезпечення потреб Збройних Сил. Таким підприємствам не потрібні мобілізаційні завдання, визначені Кабінетом Міністрів України, достатньо замовлення, як пріоритетного, підкріпленого нормативними актами Міністерства оборони України.

Робота, яка проводиться зараз у підрозділах Міністерства оборони України щодо перегляду засад і принципів створення (накопичення) МЦМР з урахуванням економічних можливостей держави має передбачати відмову від їх зайвого накопичення.

Одним із принципів накопичення мобілізаційного резерву має бути територіальний принцип його утримання, а саме – відмова від утримання матеріальних цінностей мобілізаційного резерву за багатьма показниками номенклатури безпосередньо на підприємстві. На підприємствах мають утримуватися матеріальні цінності мобілізаційного резерву номенклатури,

притаманної лише цьому виробництву, запасні частини та спеціальні ремонтні комплекти.

Утримання матеріальних цінностей мобілізаційного резерву загальної номенклатури доцільно здійснювати на підприємствах оптового продажу за регіональним принципом (металобазис, центри оптової торгівлі тощо), що дасть змогу зберігати значні обсяги матеріальних цінностей мобілізаційного резерву та освіжати їх за рахунок перехідних запасів. Суб'єкти господарювання, які утримують мобілізаційний резерв за територіальним принципом, мають вважатися виконавцями мобілізаційного завдання.

Доставку матеріальних цінностей мобілізаційного резерву з оголошенням мобілізації економіки від утримувачів до підприємств здійснювати відповідно до узгоджених строків і обсягів у мобілізаційних планах місцевих органів виконавчої влади та підприємств.

Управління мобілізаційним резервом, а також контроль за утриманням та освіженням матеріальних цінностей мобілізаційного

резерву покласти на Міністерство оборони України, як центральний орган виконавчої влади з питань формування та реалізації державної політики з питань національної безпеки у сфері оборони, та місцеві органи виконавчої влади за територіальним принципом.

Досвід останніх років роботи із запасами матеріальних засобів у державному резерві дає змогу розглянути можливість утримання і використання зазначених запасів не лише для забезпечення життєдіяльності населення в особливий період, а і як стратегічний резерв для задоволення потреб оборони разом зі стратегічними резервами Збройних Сил України.

Потребують оптимізації, з урахуванням набутого досвіду, існуючі норми накопичення матеріально-технічних засобів у непорушних запасах Збройних Сил України та на підприємствах Державного агентства резерву України. Пропонується передбачити утримання на підприємствах Державного агентства резерву України стратегічних запасів Збройних Сил України (за окремою номенклатурою).

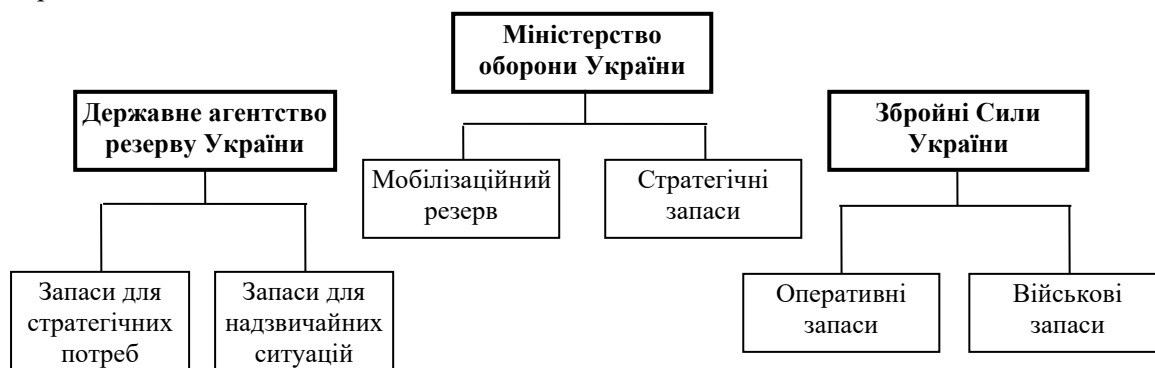


Рис. 1. Перспективна структура утримання запасів матеріальних засобів у державі

Важливішою складовою забезпечення потреб держави, зокрема і задоволення потреб оборони, а саме – для проведення мобілізаційного розгортання, є утримання запасів пального в обсягах, які дають змогу створити окрему систему мобілізаційних резервів пального. Така система має бути утворена окремим законодавчим актом, у якому доцільно передбачити крім запасів Збройних Сил України запаси на кожному підприємстві паливно-енергетичного комплексу із розрахунку щоденного продажу на 2-2,5 місяця. На 15-30 діб забезпечення потреб держави, включаючи і потреби оборони, утримувати запаси на підприємствах Державного агентства резерву України.

Отже, створення і утримання за такою системою мобілізаційних запасів світлич

нафтопродуктів та безпосередньо нафти дасть змогу протягом трьох місяців забезпечувати потреби держави (зокрема потреби оборони) в особливий період.

Схожа практика побудови системи державного резервування в країнах ЄС передбачає визначення і формування в кожній із країн ефективної національної системи пріоритетів і дієвих механізмів розподілу державних матеріальних резервів. Хоча контрактні домовленості, що вимагають пріоритетного виконання окремих постачальницьких контрактів у разі задоволення потреб оборони та ліквідації наслідків кризи можуть поширюватись також і за межі кордону зацікавленої держави, примушування до виконання цих домовленостей є предметом національного

законодавства та сфери митного регулювання. У разі, якщо у національному законодавстві передбачено перехід контролю за ресурсами до держави у разі війни або кризи, такі контрактні домовленості можуть не мати сили.

Необхідно зазначити, що під час настання кризової ситуації завжди виникає проблема ефективного розподілу наявних резервів. У такому разі швидкий, ефективний розподіл і використання накопичених резервів для розв'язання особливо військових проблем забезпечує оптимальна організація системи державного резерву.

Процедури розподілу накопичених у системі державного резерву (зокрема мобілізаційного) матеріальних цінностей мають бути обов'язковою складовою національної системи пріоритетів, що є гарантією оптимального їх використання для організації протидії наявним загрозам у всіх сферах життєдіяльності держави. Зазначені резерви можуть знаходитись на утриманні уряду, державних або приватних компаній, які виробляють відповідну продукцію. Накопичення і зберігання приватними компаніями резервів здійснюється відповідно до закону або укладених контрактів, а компанії зобов'язані періодично оновлювати матеріали, що зберігають.

Структуризація державних (зокрема мобілізаційних) резервів залежить від національного законодавства та традиційних поглядів на рішення кризових ситуацій.

Наприклад, структура державних матеріальних резервів у Чеській Республіці сформована відповідно до напрямів застосування. Основні складові системи державного резерву є такими:

матеріальні резерви, для забезпечення обороноздатності держави, ліквідації наслідків стихійного лиха або кризових ситуацій в окремих галузях економіки та захисту життєво важливих для держави економічних інтересів;

мобілізаційні резерви, призначені для забезпечення необхідних поставок збройним силам і воєнізованим формуванням, які здійснюються за умови оголошення надзвичайного стану або стану війни;

резерви аварійних засобів для забезпечення необхідних поставок задля підтримки населення постраждалих районів, діяльності аварійних служб і пожежних команд у системі аварійного господарювання, які не можуть бути забезпечені у звичайний спосіб у разі оголошення кризових ситуацій;

резерви для надання безкоштовної гуманітарної допомоги фізичним особам, що зазнали суттєвих матеріальних втрат.

Незалежно від структуризації державних резервів їх використання здійснюється тільки за умов згоди уряду.

**Висновок.** Таким чином можливості національної економіки щодо задоволення оборонних потреб держави, зокрема її Збройних сил, безпосередньо залежать від кількісного та якісного складу мобілізаційного резерву. Водночас можливості держави щодо створення і застосування мобілізаційного резерву неможливо розглядати окремо від інших запасів матеріальних засобів, які призначаються для розв'язання стратегічних проблем країни. Суттєвим напрямом підвищення забезпеченості Збройних Сил України є структуризація створення і утримання різноманітних запасів, насамперед мобілізаційного резерву.

Прийняття відповідних законодавчих і нормативних правових актів щодо забезпечення створення, утримання і використання мобілізаційного резерву в сукупності з іншими запасами матеріальних засобів сприятиме обороноздатності та захисту територіальної цілісності України та забезпеченню задоволення потреб оборони держави підприємствами національної економіки в особливий період.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАУРИ

1. Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію: Закон України від 21.10.1993 № 3543 – XII // Відомості Верховної Ради України. – 1993. – № 44. С. 416.
2. Про державний матеріальний резерв: Закон України від 24.01.1997 № 51/97 // Відомості Верховної Ради України. – 1997. – № 13. С. 195.
3. Грінченко О. І., Кутувий О. П., Устименко О. В. Стратегічні рішення керівництва держави у формуванні завдань мобілізаційної підготовки національної економіки // Наука і оборона. – 2016. – № 3. – С. 10–15.
4. Шемчук В. А., Жупінський П. О., Тимошенко Р. Р. Мобілізаційна модель економіки // Оборонний вісник. – 2016. – № 7. – С. 8–11.
5. Вдовін О. Г., Скосирський О. О. Модернізація системи мобілізаційної підготовки держави: доцільність і необхідність // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського. – 2018. – № 2. – С. 27–31.
6. Семененко О. М., Водчиць О. Г., Бойко Р. В., Кострач В. В., Бердочник А. Д. Основні аспекти воєнно-економічної безпеки України та можливі шляхи її забезпечення на середньострокову перспективу (2016 – 2020 рр. // Системи озброєння

і військова техніка. – 2016. – № 3 (47). – С. 123 – 129.  
7. Грінченко О. І., Кутовий О. П., Шапталенко М. І.  
Мобілізувати країну // Оборонний вісник. – 2017. –  
№ 4. – С. 24–28.

Стаття надійшла до редакційної колегії 16.05.2019

**Щипанский П. В., канд. воен. наук, профессор;**

**Вдовин А. Г.**

Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

**Мобилизационный резерв как фактор увеличения возможностей национальной экономики обеспечить потребности Вооруженных Сил Украины**

**Резюме.** Проанализированы возможности национальной экономики повысить эффективность обеспечения потребностей Вооружённых Сил Украины в особый период за счет рационального накопления материальных ценностей мобилизационного резерва и его сбережения в мирное время.

**Ключевые слова:** материальные ценности мобилизационного резерва; стратегические резервы; возможности национальной экономики; обеспечение потребностей Вооруженных Сил Украины.

**P. Shchypanskyi, PhD (Military), professor;**

**A. Vdovin**

National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi, Kyiv

**Mobilization reserve as a factor of the National economy capabilities enhancement in the provision of the Armed Forces of Ukraine requirements**

**Resume.** The capabilities of the National economy in enhancing the effectiveness of the Armed Forces of Ukraine requirements during the period of the Joint Forces Operation due to the rational accumulation of mobilization resources and its maintenance during the peacetime are analyzed.

**Keywords:** materiel of mobilization recourses; strategically reserves; national economy capabilities; the Armed Forces of Ukraine requirements provision.

УДК 351.863

Гріненко О. І., канд. військ. наук, доцент;  
 Кутовий О. П., канд. техн. наук, ст. наук. співроб.;  
 Шапталенко М. І., канд. техн. наук (ORCID: 0000-0001-8343-694X)

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

## Мобілізаційні спроможності оборонного сектору національної економіки України: погляди на ефективність

**Резюме.** У статті розглянуто питання оцінювання ефективності мобілізаційних спроможностей національної економіки для задоволення потреб Збройних Сил України та інших військових формувань. Уточнено понятійний апарат, який визначає зміст мобілізаційних спроможностей національної економіки України.

**Ключові слова:** мобілізаційні спроможності; оборонний сектор національної економіки України.

**Постановка проблеми.** Під час виконання визначених завдань щодо забезпечення військ (сил) озброєнням, військовою технікою (ОВТ), іншими матеріально-технічними засобами (МТЗ), фахівці Міністерства оборони України (МО України), Генерального штабу Збройних Сил України (ГШ ЗС України) складають замовлення на покриття бойових втрат і витрат, які прогнозуються. До того ж, не завжди визначається номенклатура ОВТ і МТЗ, яка потрібна найперше, у якій кількості тощо. Без певних даних залишається невизначеним, коли можна очікувати їх надходжень.

Пропонується розглянути можливі шляхи вирішення питання ефективного ресурсного забезпечення потреб Збройних Сил України через інструментарій економічних спроможностей галузей економіки.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** У публікаціях [1-4] висвітлюється досвід провідних країн світу щодо організації управління підприємствами з виробництва ОВТ і МТЗ, які орієнтовані на використання мобілізаційних спроможностей оборонних підприємств як державного сектору економіки, так і інших форм власності.

У вітчизняних публікаціях [5-7] щодо мобілізаційних спроможностей оборонного сектору національної економіки України, їх формування в умовах ринкових економічних стосунків практично відсутня інформація щодо понятійного апарату.

**Метою статті** є оцінювання стану мобілізаційних спроможностей національної економіки, для задоволення потреб Збройних

Сил України та інших військових формувань, показників їх ефективності, уточнення понятійного апарату.

**Виклад основного матеріалу.** Для вирішення завдань забезпечення потреб оборони держави матеріально-технічними ресурсами використовуються можливості оборонно-промислового комплексу України (ОПК) [8] – сукупність органів державного управління, підприємств, установ і організацій промисловості та науки, що розробляють, виробляють, модернізують і утилізують продукцію військового призначення, надають послуги в інтересах оборони для оснащення та матеріального забезпечення сил безпеки і сил оборони, а також здійснюють постачання товарів військового призначення та подвійного використання, надання послуг військового призначення під час виконання заходів військово-технічного співробітництва України з іншими державами.

Завдання та потенціал ОПК України обмежені виробленням оборонної продукції та не охоплює завдання забезпечення роботи потенціалу всієї економіки держави та забезпечення життєдіяльності населення, частина якого працює зокрема і на підприємствах ОПК. А таке завдання передбачено законодавством [9]. Йдеться про підприємства транспорту, зв'язку, енергетики, будівництва, сільського господарства, системи медичного, ветеринарного, санітарно-епідемічного, епізодичного забезпечення, метеорології, видобутку природних ресурсів та їх переробки тощо. Загроза втрати цих підприємств і населення від різних факторів зовнішнього та внутрішнього впливу, руйнування економіки загалом з причин невиконання заходів забезпечення її діяльності

призводять до втрати сенсу ведення успішної оборони держави. Для ефективного вирішення завдань оборони держави наявним економічним потенціалом вважається за доцільне розглядати більш широке коло підприємств, яке пропонується називати *оборонним сектором національної економіки* (ОСНЕ).

Під ОСНЕ пропонується розуміти специфічну частину економіки держави, до якої належать охоплені єдиним керівництвом сукупність центральних органів виконавчої влади, інших державних та недержавного органів управління, органів місцевого самоврядування, науково-дослідних, дослідно-конструкторських закладів, підприємств галузей національної економіки різних форм власності, на яких задіяні трудові ресурси відповідної кваліфікації, та які вирішують завдання розроблення, виробництва, модернізації і утилізації продукції військового призначення, матеріального забезпечення та надання послуг в інтересах оборони, забезпечують функціонування економіки загалом і життєдіяльність населення.

Зі свого боку термін “спроможність” визначає здатність до здійснення будь-чого, за наявності сприятливих умов та обставин, які забезпечують можливість певних дій [10].

Тоді мобілізаційні спроможності ОСНЕ можна визначити як властивості специфічної частини економіки держави, які забезпечують розгортання військового (мобілізаційного) виробництва у визначених потребах, зміну економічних пропорцій в інтересах всебічного збільшення виробництва військової продукції, перебудову роботи певної кількості органів управління державою та виробництвом, переведення роботи інформаційного простору, трудових ресурсів, промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, будівництва, сільського господарства, системи медичного, ветеринарного, санітарно-епідемічного забезпечення, видобутку природних ресурсів, формування системи життєзабезпечення населення в інтересах задоволення потреб особливого періоду, забезпечення живучості та стійкості господарчого механізму держави, зміни діяльності наукових і дослідно-конструкторських закладів для задоволення потреб оборони тощо [11].

На теренах України залишилося багато підприємств, науково-виробничих установ як безсистемних фрагментів галузей ОПК колишнього СРСР. Мобілізаційні спроможності таких фрагментів галузей ОПК,

що залишилися, виявились вкрай обмеженими. Наявні підприємства ОПК України у своїй більшості виявились неспроможними відновити втрачені коопераційні стосунки та забезпечити випуск продукції за замкнутим циклом, виконувати завдання випуску кінцевої військової продукції.

Під замкнутим циклом розуміється така організація виробництва продукції, під час якої відбувається процес виготовлення зразка від його замовлення до готовності та передачі замовнику одним, або декількома підприємствами національної економіки, які діють у кооперації.

Під показником ефективності (якості) мобілізаційних спроможностей ОСНЕ пропонується вважати рівень здатності виробляти ним за замкнутим циклом певну номенклатуру оборонної продукції, надання певних послуг і робіт. Кількісно показник ефективності (якості) мобілізаційних спроможностей ОСНЕ  $E_{МС\text{ ОСНЕ}}$  можна визначити як обсяг продукції, послуг і робіт, які здійснюються за замкнутим циклом  $Pr_{ЗЦ}$  до кількості всієї продукції та послуг  $Pr_{потр}$ , що потрібні для оборони держави:

$$E_{МС\text{ ОСНЕ}} = \frac{Pr_{ЗЦ}}{Pr_{потр}}. \quad (1)$$

У країнах світу показник ефективності мобілізаційних спроможностей оборонного сектору національної економіки різний і навіть у провідних державах світу не має стовідсоткового значення. В Україні цей показник постійно підвищується, оскільки держава здійснює заходи щодо реформування національної економіки.

На показник ефективності мобілізаційних спроможностей оборонного сектору економіки впливає багато факторів, а саме:

значна технічна складність і неймовірна висока вартість озброєнь, особливо космічних, авіаційних, ракетних та зенітно-ракетних систем та комплексів, високоточних боєприпасів;

поява довготермінових виробничих процесів (рік і більше);

підвищення вимог до кваліфікації робітників і інженерів;

зростання рівня кооперації в діяльності численних субпідрядників і постачальників комплектуючих;

живучість виробничих потужностей тощо.

Усе це обумовлює проблемний характер ресурсного забезпечення мобілізаційних

спроможностей оборонного сектору економіки, організації та здійснення процесу мобілізаційного планування.

*Мобілізаційне планування* проводиться для завчасного визначення завдань, які необхідно вирішувати ОСНЕ в особливий період, та обсягів ресурсів і часу, необхідних для їх вирішення. Основним документом, який є результатом мобілізаційного планування є план мобілізаційної підготовки національної економіки. Мобілізаційне планування проводиться в рамках стратегічного і оборонного планування держави і є складним системним процесом.

Щоб мати певну номенклатуру виробництва продукції, послуг та робіт, на *стратегічному рівні планування* потрібно провести повний цикл управлінської діяльності: з'ясування потреб; оцінювання стану та проблем; прийняття рішення на дії; постановка завдання на планування; організація управління робочим процесом і всебічне забезпечення дій; здійснення контролю та надання допомоги [12].

У процесі управлінської діяльності важливим є оцінювання спроможностей країни щодо задоволення потреб ЗС України, інших військових формувань, функціонування державних і недержавних органів управління, населення, безпосередньо самої економіки, як у мирний час, так і в особливий період.

Початковий потенціал або можливості вітчизняного ОСНЕ щодо надання послуг, створення та виробництва необхідної номенклатури ОВТ і МТЗ, які мають встановлені бойові і технічні властивості, характеризуються: наявністю технологій, технологічного оснащення, технологічної документації, виробничих потужностей, навченого персоналу, запасів сировини і енергетичних ресурсів щодо виготовлення певної номенклатури ОВТ за замкнутим циклом.

Отже, проведення системного оцінювання мобілізаційних спроможностей оборонного сектору економіки дасть змогу якісно підготуватися для прийняття стратегічних рішень у сфері мобілізаційної підготовки економіки, а саме визначити:

який інститут генеральних конструкторів мати, які конструкторські бюро за профілем діяльності утримувати, дослідні виробництва створювати;

які ОВТ, ракети, боєприпаси, складні вузли і агрегати, на виробництво яких потрібно багато часу, елементну базу для електроніки та автоматики тощо держава

вироблятиме за замкнутим циклом, які в кооперації і з ким, які закуповуватимуться, у кого і в якій кількості;

на яких підприємствах та які мати мобілізаційні потужності, ступінь їх захищеності від сучасних засобів ураження;

які критичні технології, зразки ОВТ необхідно придбати за офсетними схемами, яка номенклатура озброєнь братиметься в лізинг;

які потужності необхідні в державі для виробництва електроенергії, пального, видобутку нафти, газу, технічної та питної води, обсяги їх зберігання та споживання, обсяги їх закупівлі за кордоном в мирний час та особливий період;

які запаси ОВТ і МЗ мати в стратегічних запасах, де і як їх зберігати;

які запаси сировини, вузлів, агрегатів та комплектуючих утримувати в мобілізаційних резервах.

Зазначене має знаходити відображення у воєнно-політичних директивах і державному оборонному плануванні.

Визначившись у державі з номенклатурою, технологіями, виробниками, настає час прийняття рішень яке і в якій кількості ОВТ і МТЗ утримувати у військах (силах), стратегічних запасах, виробляти (замовляти за кордоном тощо), надавати послуги в особливий період. Це завдання вирішує мобілізаційне планування в системі *державного оборонного планування*. Воно проводиться за допомогою розроблення на основі Стратегічного замислу на застосування Збройних Сил України та інших складових сил оборони сукупності плануючих документів, які визначають потреби оборони та порядок їх задоволення. Наслідками цієї управлінської роботи стануть підготовлені та доведені до органів управління і виконавців завдання, зокрема і щодо створення мобілізаційних потужностей як частини виробничих потужностей підприємств, установ і організацій, які створюються в мирний час для виробництва продукції, виконання робіт та надання послуг щодо задоволення потреб оборони держави в особливий період.

Отже, створення (формування) мобілізаційних спроможностей – це процес набуття структурною одиницею (елементом) ОСНЕ або їх сукупністю (галуззю) властивостей виконувати певні завдання (мобілізаційні замовлення) за певних умов обстановки, ресурсного забезпечення та відповідно до встановлених стандартів. Вони залежать від ефективності використання взаємозалежних і взаємозумовлених ресурсів:

виробничих, трудових, природних, фінансових, наукових, науково-технічних, управлінських, інформаційних тощо [13]. Тобто, через управління зазначеними ресурсами досягаються відповідні показники мобілізаційних спроможностей ОСНЕ (рис. 1).

Під час набуття спроможностей ОСНЕ виробляти за замкнутим циклом певну номенклатуру оборонних ресурсів необхідно встановити кількісні та часові показники задоволення потреб ЗС України в ОВТ і МТЗ в особливий період. Під кількісним показником розуміється обсяг озброєння, військова техніка і ракети, боєприпаси, інші матеріальні засоби у встановлених розрахунково-постачальних одиницях тощо.

Під часовими показниками розуміються: години, доби, місяці, квартали, півріччя, роки. Це вкрай важливо в умовах особливого періоду для своєчасного доукомплектування з'єднань і військових частин, що приводяться в готовність до виконання завдань за призначенням, відмобілізуються (формується), для поповнення втрат і витрат ресурсів під час застосування військ (сил).

Спроможності у сфері нарощування кількісно-часових показників характеризуються темпом мобілізаційного розгортання виробничих потужностей (ОПК, галузі, підприємства). Під зазначеним розуміється швидкість збільшення випуску продукції та послуг в одиницю часу використовуючі основні та резервні потужності підприємств, що не використовувались у мирний час і розконсервації мобілізаційного потенціалу. Саме швидкість мобілізаційного розгортання виробничих потужностей підприємств дає змогу досягти піковий рівень виробництва – максимальний кількісний показник виробленої продукції, або наданих послуг в одиницю часу (годину, зміну, добу, місяць, квартал тощо). Потрібно мати на увазі, що суттєво на темп мобілізаційного розгортання виробничих потужностей (ОПК, галузі, підприємства), досягнення пікового рівня виробництва впливає наявність вузьких місць в організації виробництва - місця у виробничому ланцюзі з обмеженим виробничим потенціалом, без збільшення якого неможливо досягти збільшення виробництва продукції загалом.

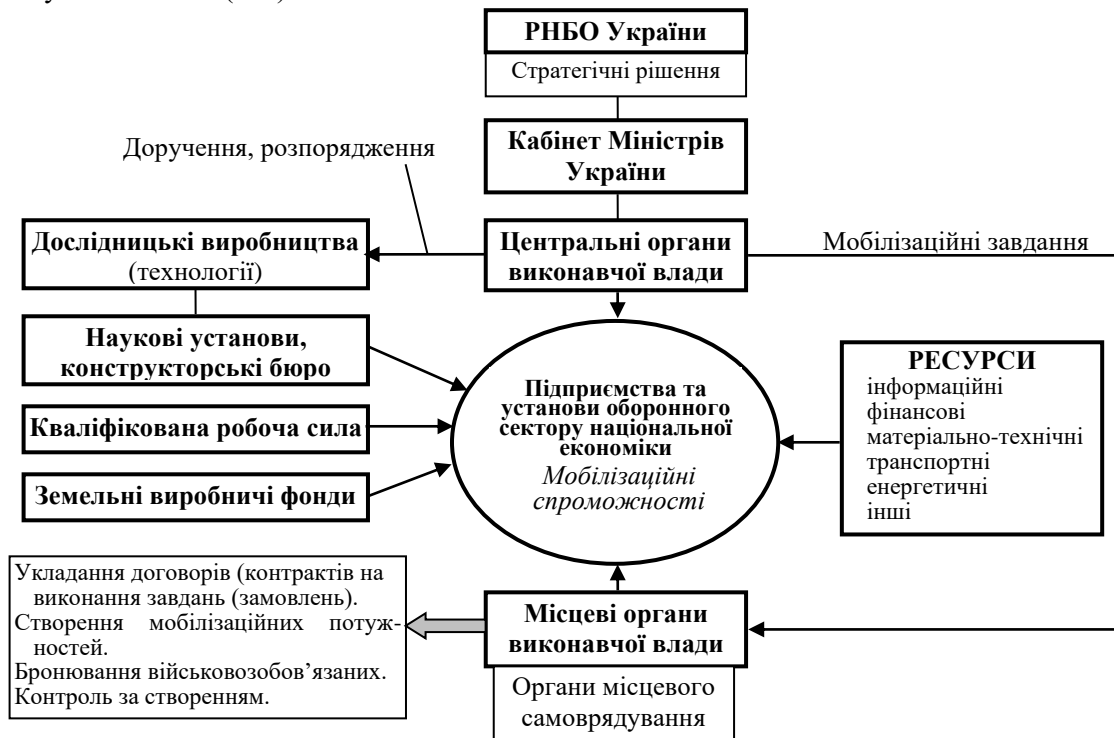


Рис. 1. Схема формування мобілізаційних спроможностей підприємствами оборонного сектору національної економіки

Максимальне значення показника виробленої продукції, або виконаних робіт, наданих послуг безпосередньо пов'язане з режимом роботи обладнання (змінністю) підприємства, який характеризує час

повнозмінного використання встановленого обладнання [14].

Поряд з режимом роботи обладнання на показник виробленої продукції впливає продуктивність праці. Підвищення продуктивності праці – головний фактор



зростання ефективності та прогресивності підприємства. Вона безпосередньо пов'язана із зниженням трудомісткості продукції, оптимальністю використання робочої сили, підвищенням кваліфікації робітників, раціональністю організації та стимулювання праці [15].

Приймаючи управлінські рішення під час планування мобілізаційних завдань (замовлень) вкрай важливо враховувати тривалість технологічного циклу виробництва. Основою виробничого циклу є технологічний цикл, який складається з низки операцій, тому значну увагу приділяють вибору виду руху предметів праці з операції на операцію [16].

Технологічний час виробництва може бути критично неприйнятним. Так, наприклад, технологічний час виготовлення літака F-15 складає тридцять шість місяців, виготовлення танка "Абрамс" – двадцять два місяці. Ці терміни залежать, насамперед, від високої складності сучасної зброї. Навіть порівняно простий за конструкцією 155-міліметровий артилерійський високоточний снаряд "Коперхенд" складається з 1200 деталей. Тому в провідних країнах світу приймаються рішення щодо накопичення в мирний час у мобілізаційних запасах певної кількості ОВТ та МТЗ відповідної номенклатури, особливо технологічно складної.

Отже, спроможності економіки задовольняти потреби в ОВТ і МТЗ за потрібними обсягами та часом виступають показниками ефективності роботи ОСНЕ України. Генеральний штаб Збройних Сил України визначає потреби в ресурсах, Міністерство оборони України разом з органами управління інших військових формувань, іншими центральними органами виконавчої влади під керівництвом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України (Мінекономрозвитку України) готують проект мобілізаційного плану національної економіки України на особливий період. Кабінет Міністрів України визначає і затверджує основні показники мобілізаційного плану національної економіки та мобілізаційні завдання (замовлення) центральним і місцевим органам виконавчої влади, іншим державним органам тощо. У разі оголошення мобілізації Уряд організовує переведення національної економіки на функціонування в умовах особливого періоду. Крім наведених *суб'єктами управління* формуванням

необхідних мобілізаційних спроможностей ОСНЕ України є:

Верховна Рада України;

Апарат Президента України;

Рада національної безпеки і оборони України;

центральні органи виконавчої влади, які здійснюють керівництво у сфері оборони України, розвитку продуктивних сил, впровадження новітніх технологій та інновацій, військово-технічного співробітництва;

інші державні та недержавні органи управління;

місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування;

урядові комісії, міжгалузеві та відомчі робочі групи.

*Об'єктами управління* формуванням мобілізаційних спроможностей оборонного сектору національної економіки є: органи виконавчої влади; інші державні та недержавні органи управління; наукові установи, конструкторські бюро; підприємства, установи та організації.

Управлінський процес суб'єктами управління після проведення попередньої класичної роботи передбачає організацію створення виробничих потужностей, підготовки і передачі технологій, технологічного оснащення, підготовки та перерозподілу необхідного персоналу, передачу та контроль ефективності використання інформаційних, наукових, науково-технічних, фінансових, природних та інших ресурсів тощо. Ефективність управлінської діяльності вимірюється повнотою, своєчасністю, вартістю проведення заходів у сфері оборони та отриманим результатом.

**Висновок.** Поступовий перехід економіки України на сучасні ринкові відносини сформував такі умови виробництва, з якими колишня система мобілізаційної підготовки національної економіки виявилася несумісною. Тенденція зниження рівня мобілізаційної готовності придбала обвальний характер, чим обумовлена необхідність формування нових підходів до створення національної і регіональної систем мобілізаційної підготовки з урахуванням ринкових механізмів. Це потребує коригування та появу нового законодавства держави та насамперед нового закону України про мобілізаційну підготовку і мобілізацію.

Для успішного вирішення завдань оборони держави наявним економічним потенціалом вважається за доцільне розглядати більш широке коло підприємств - оборонний сектор національної економіки.

Під показником ефективності (якості) мобілізаційних спроможностей ОСНЕ пропонується вважати рівень здатності виробляти ним за замкнутим циклом певну номенклатуру оборонної продукції, надання певних послуг і робіт.

Подальші дослідження доцільно присвятити питанням підвищення ефективності функціонування системи мобілізаційного планування у сфері підготовки національної економіки до задоволення потреб сил оборони.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В. Яровой. Развитие оборонно-промышленного комплекса Республики Польши под час її інтегрування в НАТО та Європейський союз.
2. В. Варнавіський “Партнерство государств и частного сектора”. – М : НАУКА. 2005
3. О. Кутовий. “Шляхи оснащення Збройних Сил України озброєнням, військовою технікою та матеріально-технічними засобами в особливий період”. Збірник наукових праць ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського. № 1 (53). – НУОУ. – 2015. – С. 81-87.
4. “Методологічні аспекти оцінки мобілізаційних спроможностей національної економіки, науково-методичне видання”// посібник, інв. 16843 – Київ : Міністерство оборони України. – 2017 – С. 198-210.
5. А. Петренко. Рекомендації з оборонного планування на основі спроможностей в Міністерстві оборони України та Збройних Силах України”. МО України. // 13.06.2017 р. № 5789/з/3. – 12 с.
6. А. Петренко. Рекомендації з порядку організації проведення оцінювання спроможностей у Збройних Силах України, затверджені Міністром оборони України 07.12.2017 р.
7. Крикун П. М., Павленко В. І., Кравчук В. В. Розвиток оборонного планування як складової національної системи планування у сфері безпеки та оборони за умов наближення до процедур і стандартів НАТО. // Збірник наукових праць ЦВСД НУОУ. – К., 2017. – № 2 (60). – С. 44-48. .
8. Закон України “Про національну безпеку України” 21.06.2018 № 2469-VIII.
9. Закон України “Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію” 21.10.1993 № 3543-XII.
10. Словник української мови: в 11 томах. Академічний тлумачний словник – Том 9, 1978. – 605 с.
11. Н. Огарков и др. “Военный энциклопедический словарь”. Воениздат. Москва, 1983. – 452 с.
12. О. Грінченко, О. Кутовий, О. Устименко. “Роль стратегічних рішень керівництва держави у формуванні завдань мобілізаційної підготовки національної економіки”. Журнал Наука і оборона, 2016, № 3. – С. 10-16.
13. С. Мочерний (відп. ред.) та ін. Економічна енциклопедія: У трьох томах. Т. 1. Видавничий центр “Академія”, 2000. – С. 126.
14. Економіка підприємства. Електронний ресурс //studme.com.ua/11570718/ekonomika/pokazateli\_ispolzovaniya\_osnovnyh\_fondov.htm.
15. Аналіз ефективності використання трудових ресурсів. Електронний ресурс https://makromablog.files.wordpress.com/.../d0b0d0bdd0b0.
16. В. Анурьев. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3 т. / Под ред. И. Жестковой.— 8-е изд., перераб. и доп. Машиностроение, 2001.— ISBN 5-217-02962-5.

Стаття надійшла до редакційної колегії 11.05.2019

**Грінченко А. І., канд. воен. наук, доцент;**  
**Кутовий О. П., канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник;**  
**Шапталенко Н. И., канд. техн. наук, доцент**

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

#### **Мобилизационные возможности оборонного сектора национальной экономики Украины: взгляды на эффективность**

**Резюме.** В статье рассмотрены вопросы оценки эффективности мобилизационных возможностей национальной экономики для удовлетворения потребностей Вооружённых Сил Украины и других воинских формирований. Уточнен понятийный аппарат, который определяет содержание мобилизационных возможностей национальной экономики Украины.

**Ключевые слова:** мобилизационные возможности; оборонный сектор национальной экономики Украины.

**A. Grinenko, PhD (Military), assistant professor;**  
**O. Kutoviy, PhD (Technical), senior researcher;**  
**N. Shaptalenko, PhD (Technical), assistant professor**

Center for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiyi, Kyiv

#### **Efficiency of mobilizational possibilities of defensive-industrial complex of national economy: indexes and management parameters.**

**Resume.** The article deals with the issues of assessing the effectiveness of the mobilization capabilities of the national economy to meet the needs of the Armed Forces of Ukraine and other military formations. The conceptual apparatus has been clarified, which determines the content of the mobilization capabilities of the national economy of Ukraine.

**Keywords:** mobilization capabilities; the defense sector of the national economy of Ukraine.

УДК: 355. 02

Наливайко А. Д., канд. техн. наук, доцент<sup>1</sup> (ORCID 0000-0002-0675-9603);Поляєв А. І.<sup>1</sup> (ORCID 0000-0002-6710-5144);Наливайко Л. П.<sup>2</sup> (ORCID 0000-0001-9214-1713);<sup>1</sup> – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ;<sup>2</sup> – Науково-методичний центр організації наукової та науково-технічної діяльності Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

## Теоретичні основи побудови функціональної моделі процесу оборонного планування складових сил оборони

**Резюме.** У статті на основі аналізу процедур процесу оборонного планування складових сил оборони, у контексті перспектив розвитку національного оборонного планування розглянуті теоретичні основи побудови функціональної моделі процесу оборонного планування з урахуванням методів планування, які застосовуються у державах-членах НАТО.

**Ключові слова:** оборонне планування на основі спроможностей; процедури оборонного планування; модель оборонного планування.

**Постановка проблеми.** Удосконалення національного оборонного планування, як свідчить аналіз його історичного розвитку, спрямоване на досягнення рівня кращих світових практик.

Важливим питанням оборонного планування є вибір і визначення основних аспектів побудови функціональної моделі процесу оборонного планування складових сил оборони (СО). Адже саме відповідність перспективної функціональної моделі оборонного планування сучасним принципам і підходам, які характерні для держав-членів НАТО, і їх адаптація до національних особливостей робить систему планування гнучкою і ефективнішою.

Для досягнення необхідної гнучкості, така модель має включати, крім вже визначених діючими нормативно-правовими актами, такі процедури, як оцінювання спроможностей, оцінювання і управління ризиками, внесення змін і коригування відповідних оборонних документів під час їх виконання, бюджетного планування тощо. Така функціональна модель має забезпечити підвищення ефективності планування розвитку складових СО.

**Ступінь розробленості проблеми.** З введенням і подальшим розвитком системи оборонного планування в оборонному відомстві значна увага приділялась удосконаленню правового та методичного забезпечення. Особливої динаміки цей процес набув останніми роками в умовах впровадження новаторських підходів до втілення в діяльність органів військового

управління сучасних методів планування, що особливо стосується методу планування на основі спроможностей [1-4]. Цій проблематиці також присвячена низка наукових досліджень, зокрема праці І. Руснака, Р. Тимошенка, Н. Денежкіна, В. Корендовича, П. Крикуна, Ф. Саганюка та інших [5-9].

У цих публікаціях аналізуються підходи та методи оборонного планування, з урахуванням спрямованості України на подальшу євроатлантичну інтеграцію. Водночас, у них недостатньо уваги приділяється питанням розроблення методичної бази оборонного планування, як єдиного процесу; побудові моделі, яка б системно поєднувала процедури довгострокового, середньострокового, короткострокового і бюджетного планування.

**Метою статті** є систематизація підходів щодо визначення основних аспектів побудови функціональної моделі процесу оборонного планування на основі спроможностей складових сил оборони з урахуванням принципів планування, які характерні для країн Альянсу.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасне оборонне планування, в рамках його подальшого розвитку в оборонному відомстві та поширення на сили оборони України загалом набуває значного ускладнення щодо здійснення його процедур, які пов'язані зі складнощами аналітичного процесу оцінювання спроможностей та впровадження ефективного ресурсного менеджменту під час забезпечення досягнення цілей збалансованого їх розвитку. Ці та інші чинники вимагають

зведення процедур процесу оборонного планування в логічно вибудовану функціональну модель.

Така модель може представляти логічну послідовність виконання процедур та їх елементів, що дасть змогу визначити порядок використання вихідних даних однієї процедури, як вхідні дані для наступної, включаючи зворотні зв'язки та паралельну роботу в рамках виконання двох і більше процедурних елементів однієї або більше процедур одночасно.

Побудова сучасної моделі вітчизняного оборонного планування, має базуватися на методології планування на основі спроможностей, яка пройшла апробацію в державах-членах НАТО і визнана експертами найперспективнішою в оборонному плануванні.

У цій роботі побудова функціональної моделі процесу оборонного планування опирається, насамперед, на законодавче закріплення оборонного планування, напрацьований науково-методичний апарат і набутий досвід вітчизняної та іноземної практики реалізації цього процесу [10, 11].

Упродовж 2014–2019 рр. у МО і ЗС України розроблено та прийнято низку нормативно-правових актів і методичних рекомендацій щодо удосконалення оборонного планування.

Результати аналізу методів планування та методології аналітичних процесів і процедур, які реалізовані в оборонному плануванні держав-членів НАТО, свідчать, що найефективнішим і поширеним є метод оборонного планування на основі спроможностей (ОПОС), однією з найважливіших складових якого є оцінювання спроможностей.

З огляду на ці та інші аргументи, саме оновлена система оборонного планування має базуватися на методі оборонного планування на основі спроможностей в складових сил оборони, як найдосконалішому і прийнятному в умовах українських реалій створення і розвитку оборонних спроможностей.

Нині держави-члени Альянсу реалізують таку систему оборонного планування на основі спроможностей. До того ж слід зазначити, що кожна країна Альянсу має власну систему оборонного планування, на організацію та здійснення якого впливають: характерні риси національного економічного устрою; особливості законодавства; відмінності в структурі збройних сил; прийнята в державі система прогнозування та планування її розвитку; умови, в яких здійснюється

планування; національні традиції тощо. Наявність власних національних планів розвитку збройних сил потребує їх гармонізації (інтегрування) з відповідними планами НАТО та обов'язкового врахування (дотримання) принципів і стандартів Альянсу.

Отже, з огляду на досвід наших зарубіжних партнерів, в Україні є всі підстави і необхідні умови для створення функціональної моделі ОПОС, яка б враховувала національні особливості законодавства, ресурсні можливості держави, була адаптована до державного стратегічного планування та планування у сферах безпеки і оборони. Водночас вона має базуватися на загальних принципах і стандартах оборонного планування НАТО.

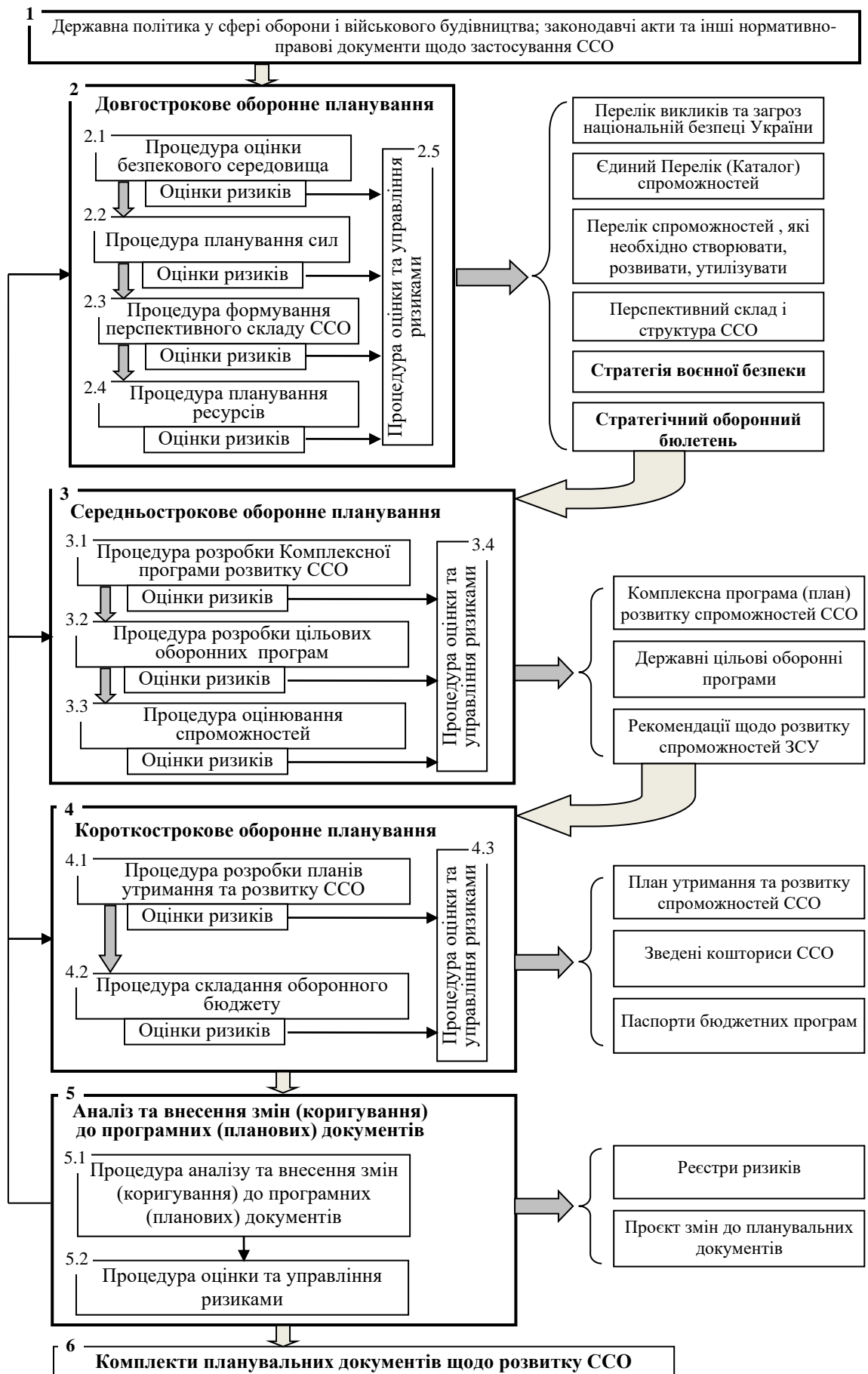
Варіант функціональної моделі процесу ОПОС, яка найбільше враховує зазначені аргументи і чинники, представлена у вигляді структурної блок-схеми функціональної моделі процесу оборонного планування (рис. 1) та стислого опису логічної послідовності проведення процедур процесу планування.

Слід зазначити, що побудова цієї функціональної моделі процесу оборонного планування здійснюється за класичною методологією, яка включає такі складові: мету здійснення процесу ОП і мету створення моделі; вхідні дані, необхідні для організації і здійснення процесу моделювання ОП; нормативну й законодавчу базу, в рамках якої протікає процес; опис (формалізацію) базових процедур; кінцевий результат процесу (вихід).

*Метою ОП* загалом є забезпечення обороноздатності держави через визначення пріоритетів і напрямів розвитку сил оборони, їх спроможностей, озброєння та військової техніки, інфраструктури, підготовки військ (сил), а також розроблення відповідних концепцій, програм і планів з урахуванням реальних і потенційних загроз у воєнній сфері та фінансово-економічних можливостей держави [10,11].

*Метою створення функціональної моделі* є систематизація досліджень у сфері удосконалення методології оборонного планування; зокрема, відображення наочно (візуально) і проєктування її функціонування за допомогою моделі, під якою розуміється теоретично вибудована сукупність уявлень про те, як виглядає система планування, як вона впливає на об'єкти управління, як адаптується до змін зовнішнього і внутрішнього середовища, щоб керована організація могла досягати поставлених цілей, забезпечувати свою життєздатність і постійно розвиватися.

**ОБОРОННЕ ТА БЮДЖЕТНЕ ПЛАНУВАННЯ**



**Рис. 1. Функціональна модель процесу оборонного планування**

Модель планування має включати в себе базові принципи менеджменту, стратегічне бачення, цільові установки і завдання, структуру і порядок взаємодії елементів, аналітичний моніторинг та контроль за ситуацією, рушійні сили розвитку та мотиваційну політику.

*Вихідними даними* (входом) для оборонного планування (моделювання процесу ОП) є:

визначені законами України засади внутрішньої і зовнішньої політики, зокрема у сфері оборони держави;

визначені Президентом України стратегічні цілі та основні завдання політики національної безпеки у сфері оборони держави та уточнені, за необхідності, завдання сил оборони;

висновки за результатами аналізу досягнень воєнної науки та новітніх технологій військового та подвійного призначення;

визначені міжнародними договорами України зобов'язання у сфері контролю над озброєннями;

орієнтовні основні показники можливостей держави щодо задоволення потреб сил оборони людськими, фінансовими, матеріально-технічними та іншими ресурсами (поз. 1 на рис. 1).

У запропонованій моделі ОПОС базові процедури згруповані за видами планування (довгострокове, середньострокове та короткострокове) та визначена їх логічна послідовність відпрацювання. У ній також знайшли відображення процедури поточного оцінювання спроможностей, бюджетного планування, аналізу та внесення змін (коригування) до програмних (планових) документів та інтегрованої системи управління ризиками (рис. 1).

Під час *довгострокового планування*, вихідною позицією якого є оборонний огляд, передбачається проведення таких процедур, як оцінка безпекового середовища; планування сил; визначення перспективного складу військ (сил); планування ресурсів, а також оцінювання та управління ризиками (поз. 2 на рис. 1). За результатами виконання цих процедур формуються інформаційно-аналітичні матеріали оборонного огляду, висновки з яких надалі використовуються у відповідних вихідних документах.

Під час довгострокового планування мають бути визначені фінансово-економічні можливості держави щодо прогнозних показників видатків Державного бюджету на

довгострокову перспективу, що є підтвердженням зв'язку оборонного планування з бюджетним планування та врахування ресурсних можливостей держави. Ці показники мають бути затвердженими відповідним актом Уряду.

Слід зазначити, що надалі напрацьовані інформаційно-аналітичні матеріали використовуються для розроблення стратегічних документів національного рівня, зокрема Стратегії воєнної безпеки України, Стратегічного оборонного бюлетеня.

Процедура *планування сил* у запропонованій моделі (поз. 2.2 на рис. 1), спрямована на визначення та обґрунтування, обсягу завдань, до виконання яких мають бути готові (спроможні) ЗС України та інші складові СО. До того ж формулюються умови, за визначеними сценаріями, застосування СО. Опис зазначених умов може бути оформлений як окремий документ, або як єдиний інформаційний матеріал опису сценаріїв.

За результатами виконання процедури планування сил визначаються необхідні спроможності, які повинен мати перспективний склад і структура складових СО, та шляхи їх досягнення. До того ж визначаються спроможності, які необхідно створювати, розвивати, підтримувати чи позбавлятися.

Під час процедури планування сил формуються інформаційно-аналітичні матеріали, на основі яких відпрацьовуються вихідні документи. Положення цих та інших документів використовуватимуться під час виконання процедур щодо визначення перспективного складу та структури ЗС України (складових СО), планування ресурсів та розробленні середньострокових програм і короткострокових планів, а також під час бюджетного планування.

У межах процедури *формування перспективного складу і структури ЗС України* (складових СО) проводяться дослідження щодо визначення необхідного і наявного складу та формується перспективний склад і структура ЗС України (складових СО) (поз. 2.3 на рис. 1). Особливістю цієї процедури є те, що, разом з визначенням перспективного складу та структури ЗС України (складових СО), необхідно здійснювати її декомпозицію аж до розроблення організаційно-штатної структури кожної з військових частин і підрозділів, військових закладів тощо.

Процедура *планування ресурсів* передбачає реалізацію основ і принципів сучасного ресурсного менеджменту та застосування програмно-цільового методу

планування щодо використання державних коштів (поз. 2.4 на рис. 1).

Ця методологія спрямована на визначення обсягу ресурсів для забезпечення набуття необхідних спроможностей, реалізації вибраної стратегії їх досягнення, а відповідно, і реагування на виклики та загрози з урахуванням динаміки їх змін у майбутньому.

Отже, можна стверджувати, що запропонований підхід забезпечує цілеспрямоване використання оборонних ресурсів; дає можливість зосередити обмежені кошти на вирішенні найбільш значимих проблемах забезпечення обороноздатності; убезпечує керівництво від прийняття необґрунтованих рішень щодо ресурсного менеджменту тощо.

За результатами зазначених процедурних заходів щодо планування ресурсів передбачається напрацювання інформаційно-аналітичних матеріалів, зокрема, інформаційної бази (масиву) даних, які сконцентровані у відповідних вихідних документах.

Реалізація процедур довгострокового планування дає змогу сформувати документи національного рівня, які визначають основи стратегічного керівництва забезпеченням обороноздатності на державному рівні, що відповідатиме аналогічним процесам оборонного планування у державах-членах Альянсу.

У рамках здійснення процедур **середньострокового планування** мають розроблятися: Комплексна програма (план) розвитку спроможностей ЗС України та аналогічні програми (плани) в інших складових СО; цільові оборонні програми та проводиться поточне оцінювання спроможностей (поз. 3 на рис. 1). Здійснення цих процедур визначається як етап програмування у загальній методології ОПОС, що базується на результатах попереднього етапу реалізації оборонного планування. Під час їх реалізації визначаються програмні заходи щодо набуття необхідних спроможностей через вирішення (усунення) проблем/недоліків у досягненні відповідності між необхідними та існуючими спроможностями.

Результати виконання процедур середньострокового планування забезпечують підготовку основного комплексу програмних документів та реалізацію системного (комплексного) підходу щодо розвитку спроможностей. До того ж цільові оборонні програми залежно від мети, обсягу та

складності програмних заходів можуть бути довгостроковими, середньостроковими, і навіть короткостроковими програмними документами.

Поточне оцінювання спроможностей, як основну аналітичну складову ОПОС у запропонованій моделі, представлено окремою процедурою в рамках середньострокового планування (поз. 3.3 на рис. 1). Це оцінювання має проводитися за окремо розробленою методологією, аналогі якої успішно випробувані в оборонному плануванні держав-членів НАТО. Зазначена методологія характеризується оцінюванням спроможностей за їх функціональними групами, окремими спроможностями та групами спроможностей. Для управління цим процесом в органах військового управління доцільно створювати систему управління оцінюванням і розвитком спроможностей. Подібна система існує у США та інших державах-членах НАТО як система управління вимогами.

У рамках здійснення **короткострокового планування** найбільш значимою процедурою є розроблення Плану утримання та розвитку спроможностей ЗС України (інших складових СО) (поз. 4 на рис. 1). Вона є універсальною, з погляду охоплення всіх заходів як розвитку, так і утримання спроможностей ЗС України (складових СО). У цьому контексті процедурні заходи підготовки Плану утримання і розвитку спроможностей ЗС України (інших складових СО) будуть характерними і для інших документів короткострокового планування.

Окремою складовою запропонованої моделі ОПОС є процедура бюджетного планування у МО України (поз. 4.2 на рис. 1), яка має відповідати вимогам Бюджетного кодексу України. До того ж акцент зроблений на проведення аналізу фінансових показників потреб МО України (складових СО) відповідно до їх планових заходів утримання та розвитку спроможностей.

Опираючись на єдину законодавчу базу з питань короткострокового та бюджетного планування у МО України можна стверджувати, що зазначені процедури можуть бути прийнятними і для планування в інших складових СО.

Пропонується включення до системи ОПОС процедури аналізу та внесення змін (корегування) до програмних (планових) документів за результатами їх моніторингу, яка вважається важливим елементом моделі оборонного планування під час реалізації її вихідних документів (поз. 5 на рис. 1).

Невід'ємною складовою моделі ОПОС є система оцінювання та управління ризиками,

яка є комплексною і охоплює як кожну з процедур, так і весь процес оборонного планування (поз. 5.2 на рис. 1). Розглядаючи кожну з процедур ОПОС у частині можливих ризиків можна визначитися з певними закономірностями щодо їх характеру, проявів, ступеню впливу, врахування та досягнення прийняттого рівня показників тощо. Водночас ця система включає в себе дві складові: підсистему оцінювання (передбачення та виявлення ризиків, визначення їх імовірних розмірів і наслідків) та підсистему управління ризиками (сукупність процедурних заходів щодо підготовки та реалізації адміністративних рішень для зменшення негативного впливу ризиків на результати оборонного планування).

За результатами реалізації заходів системи оцінювання та управління ризиками розробляється: План заходів щодо управління ризиками процесу оборонного планування та підсумковий інформаційно-аналітичний документ Реєстр ризиків. Забезпечення функціонування системи оцінювання та управління ризиками процесу ОПОС має бути відповідальністю органів управління або окремих посадових осіб, які визначені відповідальними за організацію і проведення ОПОС, і здійснюється протягом всього його процесу. Відповідальним за забезпечення функціонування системи оцінювання та управління ризиками процесу ОПОС призначається визначений орган управління або окрема посадова особа, яка є відповідальною за організацію і проведення ОПОС загалом.

Підсумковим елементом моделі ОПОС є комплект опрацьованих документів планування, які спрямовані на розвиток спроможностей ЗС України та інших складових СО (поз. 5.2 на рис. 1).

Загалом кінцевим результатом оборонного планування є очікуваний ступінь досягнення визначених показників розвитку спроможностей ЗС та інших ССО.

**Висновки.** Узагальнення та аналіз розроблених основ побудови функціональної моделі процесу оборонного планування в складових сил оборони дає змогу дійти таких висновків:

запропонована функціональна модель є логічною послідовністю виконання процедур та їх елементів оборонного планування, враховує сучасні принципи і підходи, які характерні для планування у державах-членах НАТО;

реалізація розробленої функціональної моделі забезпечить повноту проведення оборонного планування, зокрема, аналітичних процесів оборонного огляду та оцінювання спроможностей, а також розроблення проєктів Стратегії воєнної безпеки України, Стратегічного оборонного бюлетеня України, програм і планів розвитку спроможностей складових сил оборони тощо;

запропонована у моделі процедура аналізу та внесення змін (корегування) до програмних (планових) документів за результатами їх моніторингу сприятиме підвищенню результативності програм та планів оборонного планування, що покращить його якісні показники.

Отже, представлена модель ОПОС, є науково обґрунтованим фактором удосконалення національного оборонного планування, а її реалізація буде підтвердженням застосування методології, яка орієнтована на методи і принципи оборонного планування НАТО та враховує національні особливості України.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України “Про національну безпеку України” від 21 червня 2018 року № 2469-VIII // Відомості Верховної Ради України. – 2018.
2. Указ Президента України від 6 червня 2016 року № 240/2016 “Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 травня 2016 року “Про стратегічний оборонний бюлетень України”.
3. Рекомендації з оборонного планування на основі спроможностей в Міністерстві оборони та Збройних Силах України, затверджені Міністром оборони України 13.06.2017 р. № 5789/з/3.
4. Рекомендації з порядку організації проведення оцінювання спроможностей у Збройних Силах України, затверджені Міністром оборони України 07.12.2017 р.
5. Крикун П. М., Павленко В. І., Кравчук В. В. Розвиток оборонного планування як складової національної системи планування у сфері безпеки та оборони за умов наближення до процедур і стандартів НАТО. // Збірник наукових праць ЦВСД НУОУ. – К., 2017. – № 2 (60) . – С. 44-48.
6. Сектор безпеки і оборони: стратегічне планування / В. Ф. Саганюк, М. М. Лобко, О. В. Устименко, А. К. Павліковський; за ред. Р. І. Тимошенка. – К.: Майстер книг, 2016. – 148 с.
7. Денежкін М. М., Наливайко А. Д., Поляев А. І. Особливості оборонного планування у державах-членах НАТО, на основі спроможностей. // Збірник наукових праць ЦВСД НУОУ. – К., 2017. – № 2 (60) . – С. 34-38.
8. Крикун П. М., Павленко В. І., Полякова О. В. Алгоритм безпеки. // Оборонний вісник. Центр воєнної політики та політики безпеки, К., – № 2, 2018. – № 2. – С. 4-7.



9. Корендович В. С., Наливайко А. Д., Поляев А. І. Підходи до створення та функціонування системи управління вимогами щодо розвитку спроможностей в органах управління складових сил оборони. // Збірник наукових праць ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського”. – К., 2018. – № 1 (62). – С. 51-56.
10. “Is it Time to Bring Back Threat-Based Planning?”, Major Tony Balasevicius, The Makenzie Institute (Canada), Security Matters, Spring 2016;
11. Capability-Based Planning and the Death of Military Strategy, Colonel Michael W. Pietrucha, U.S. Naval Institute, August 5, 2015.

Стаття надійшла до редакційної колегії 05.08.2019

**Наливайко А. Д., канд. техн. наук, доцент<sup>1</sup>;**

**Поляев А. І.<sup>1</sup>;**

**Наливайко Л. П.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев;

<sup>2</sup> – Научно-методический центр организации научной и научно-технической деятельности Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

### **Теоретические основы построения функциональной модели процесса военного планирования составляющих сил обороны**

**Резюме.** В статье на основе анализа процедур процесса оборонного планирования составляющих сил обороны в контексте перспектив развития национального оборонного планирования, рассмотрены теоретические основы построения функциональной модели процесса оборонного планирования с учетом методов планирования, применяемых в государствах-членах НАТО.

**Ключевые слова:** оборонное планирование на основе возможностей; процедуры оборонного планирования; модель оборонного планирования.

**A. Nalyvayko, PhD (Technical), associate professor<sup>1</sup>;**

**A. Polyayev<sup>1</sup>;**

**L. Nalivayko<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – Center for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy, Kyiv

<sup>2</sup> – Scientific-methodical center of organization of scientific and scientific-technical activity of Ivan Chernyakhovsky National University of Defense of Ukraine, Kyiv.

### **Theoretical foundations for building a functional model of the defense planning process in the constituent forces of the defense**

**Resume.** In the article, on the basis of the analysis of the defense planning process of the components of the defense forces, in the context of the prospects of development of national defense planning, theoretical bases of construction of the functional model of the defense planning process are considered, taking into account the planning methods used in NATO member states.

**Keywords:** capabilities-based defense planning; defense planning procedures; defense planning model.

УДК 338.242.4(422)

Левчук О. В., канд. екон. наук, доцент (ORCID 0000-0002-2827-2134);  
Левчук В. Д. (ORCID 0000-0001-6436-985X)

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

## Аналіз нормативно-правової бази здійснення оборонних закупівель

**Резюме.** Розглянуто ключові аспекти правил і процедур здійснення оборонних закупівель. Охарактеризовано особливості впливу корупції на оборонні закупівлі та методи протидії її негативним наслідкам. Визначено основні способи виявлення корупційної складової в державних оборонних закупівлях і їх вплив на безпеку країни в економічній сфері. Проаналізовано нормативно-правову базу здійснення оборонних закупівель.

**Ключові слова:** державні оборонні закупівлі; корупція; державне оборонне замовлення; євроатлантична інтеграція; матеріально-технічне забезпечення військ; оптимізація процесу оборонних закупівель; засекречені закупівлі; комплексне дослідження ринку.

**Постановка проблеми.** Актуальність обраної теми дослідження зумовлена тим, що для ефективного розвитку сектору оборони в умовах євроатлантичної інтеграції, переходу Збройних Сил України на стандарти НАТО та забезпечення кращого спрямування ресурсів для захисту держави, питання мінімізації корупційної складової в процесі здійснення оборонних закупівель потребують детального вивчення з погляду прозорості та підвищення ефективності контролю.

Так, згідно з Індексом антикорупційної політики в оборонному секторі, розробленому міжнародною організацією Transparency International, український сектор оборони отримав загальну оцінку “D”, що свідчить про низький рівень прозорості та “високий” рівень корупційного ризику [6]. Оборонні закупівлі отримали доволі низькі бали від міжнародних експертів, і були відмічені як найбільш непрозора та вразлива до корупції сфера в оборонному секторі. За офіційними даними, річний бюджет Міністерства оборони України за 2018 рік складає 86,6 млрд грн (2,8 млрд євро) [3]. Із них бюджет закупівель оборонного відомства складає 32,7 млрд грн (приблизно 1 млрд євро). Загалом слід зазначити, що більше 55 % закупівельного бюджету використовується для закупівель за закритою процедурою, а закупівля озброєння та військової техніки на 95 % є засекреченою. Утім, у разі наявності корупційної складової у закритій закупівлі, за різними оцінками, від 5 до 40 % бюджету такої закупівлі може розкратися.

**Аналіз останніх досліджень.** Проблемні питання виникнення та подолання корупції, методів протидії цьому явищу, вплив

корупції на економічну безпеку країни загалом досліджували у своїх наукових працях низка провідних вчених, зокрема, В. Бутенко, З. Варналій, С. Дубенко, В. Каспрук, Г. Кохан, О. Прохоренко, С. Серьогін, І. Шевчук та ін. [9, 10]. Утім, в інтересах забезпечення національної безпеки питання мінімізації корупційних ризиків в оборонній сфері потребують детальнішого вивчення.

**Метою** дослідження є вивчення впливу корупції на процес здійснення оборонних закупівель в Україні та методів протидії негативним наслідкам цього явища.

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

дослідити вплив корупційної складової на процес здійснення оборонних закупівель;

визначити основні заходи виявлення корупційної складової в процесі державних оборонних закупівель та мінімізувати її негативний вплив на безпеку країни в економічній сфері;

проаналізувати нормативно-правову базу здійснення оборонних закупівель.

У Законі України “Про запобігання корупції” від 14 жовтня 2014 року *корупцію* визначено як “використання особою, зазначеною у частині першій ст. 3 Закону, наданих їй службових повноважень чи пов’язаних з ними можливостей з метою одержання неправомірної вигоди або прийняття такої вигоди чи прийняття обіцянки/пропозиції такої вигоди для себе чи інших осіб або відповідно обіцянка/пропозиція чи надання неправомірної вигоди особі, зазначеній у частині першій ст. 3 Закону, або на її вимогу іншим фізичним чи юридичним

особам з метою схилити цю особу до протиправного використання наданих їй службових повноважень чи пов'язаних з ними можливостей” [1].

Аналіз низки визначень поняття “корупція” дає змогу виокремити загальні ознаки цього явища, до яких можна віднести:

- взаємні зобов'язання;
- прийняття рішень, що суперечать моральним принципам або порушують чинне законодавство;
- взаємна вигода;
- свідоме підпорядкування суспільних інтересів особистій вигоді;
- отримання певних преференцій для обох сторін;
- намагання обох сторін приховати свої дії.

Утім, корупцію можливо виявити та мінімізувати її вплив. Найчастіше корупційні схеми можуть бути складними та непрозорими, однак у процесі детальнішого вивчення в них чітко простежуються типові практики та ознаки неправомірних дій, тому доцільно акцентувати увагу на таких питаннях:

на які фактори слід звернути особливу увагу під час прийняття рішення щодо закупівлі продукції оборонного призначення для уникнення корупційної складової;

встановити чіткі набори даних щодо запобігання найбільш поширеним різновидам корупції.

Слід зазначити, що чинний процес закупівель для потреб оборони впродовж тривалого часу був непрозорим. Значна частина закупівель була засекреченою на термін від 5 до 30 років. Згідно з Індексом антикорупційної політики в оборонному секторі, найоптимальнішим є варіант засекречування, в середньому від 1 до 5 % відсотків витрат на оборону [6].

Вітчизняний досвід процесу здійснення державних оборонних закупівель потребує кардинальних і термінових реформ. Наприклад, за допомогою міжнародних експертів і громадянського суспільства в Міністерстві оборони Республіки Грузія впродовж 2013 – 2015 рр. внаслідок проведення низки реформ і збільшення прозорості вдалось зменшити обсяг засекречених витрат з 90 % до 6 % [7]. Проте між даними, які оприлюднює Міністерство оборони щодо секретних і публічних закупівель, спостерігаються значні розбіжності, тому доводиться визнати, що стосовно засекречених державних оборонних

закупівель інформація щодо питань забезпечення національної безпеки, як-от конкретні технічні вимоги для унікальних зразків озброєнь, практично відсутня.

Законом України “Про Державний бюджет України на 2019 рік” Міністерству оборони передбачено 102,5 млрд грн (2,6 % ВВП), а саме: 101,7 млрд грн - Міністерству оборони та 0,8 млрд грн - Державній спеціальній службі транспорту, що входить до складу Міноборони. Ці видатки проти 2018 року збільшено на 10,9 млрд грн, або на 12 % [3]. Видатки на грошове утримання військовослужбовцям складуть 49,6 млрд грн. Також передбачено збільшення не менш ніж на 30 % розмірів грошового забезпечення військовослужбовців, оснащення військ сучасними зразками озброєння та військової техніки, матеріально-технічне забезпечення військ, насамперед, залучених в Операції Об'єднаних Сил (ООС). На державне оборонне замовлення у наступному році з Державного бюджету може бути спрямовано до 25 млрд грн. Ці кошти передбачено спрямувати на закупівлю зброї та техніки, а також на виконання дослідно-конструкторських робіт з розроблення нових зразків ОВТ [8].

З огляду на наведені вище дані та для оптимізації процесу оборонних закупівель, а саме усунення корупційної складової, варто було б звернути особливу увагу на:

підприємства, з якими укладено контракт на постачання (виробництво, удосконалення, ремонт ОВТ) поза конкуренцією;

тип процедури, яку було обрано для завершення торгів (конкурентну, переговорну, прямий контракт з одним постачальником);

правові критерії, на основі яких обрано виняток із конкурентних торгів; правові причини вибору переговорної процедури або прямих закупівель;

станданти допуску до торгів, методичні вказівки для процесу відбору, включно з інформацією щодо процедури оцінювання заявок постачальників;

механізм оцінювання Міністерством оборони вартості товарів або послуг під час оголошення тендеру або запрошенні учасника торгів, включно з інформацією про ринкову ціну, яку було покладено в основу оцінювання оголошеної вартості, включаючи засекречені закупівлі;

назви юридичних осіб учасників та переможців торгів (опубліковані після підписання контракту), номер контракту, номер змін до контракту, опис замовлених товарів і послуг, тривалість тендерної процедури,

передбачений тендером час між підписанням контракту та запланованим часом його виконання, вартість контракту, укладеного з переможцем торгів, імена підрядників, агентів та консультантів, найнятих для виконання контракту;

опубліковане підтвердження від голови тендерного комітету щодо відповідності компанії-переможця всім кваліфікаційним вимогам;

критерії вибору переможця, застосовані до пропозицій та обґрунтування вибору переможця;

імена та посади держслужбовців, які відігравали формальну чи неформальну роль в ухваленні рішень, а також публічне підтвердження від тендерного комітету Міністерства оборони щодо кожного тендеру стосовно того, що кожна особа, пов'язана зі складанням тексту або процесу закупівлі, яка має конфлікт інтересів, була виявлена та виключена з процесу ухвалення рішень;

загальна вартість контрактів, укладених із кожним постачальником, сумарні вартості контрактів за 3 або 12 місяців, дати контрактів з іменами посадових осіб, які підписували контракти;

підписаний контракт (завантажений в електронну систему як додаток) та будь-які переглянуті контракти, із зазначенням погоджених змін у ціні, даті виконання та будь-яких змінах в умовах після підписання контракту.

Як показує міжнародний досвід у сфері оборонних закупівель, конкуренція в умовах вільного ринку може бути свідомо обмежена. Наприклад, у разі, коли на конкурентному ринку занадто мало учасників подають заяви на участь у тендері, або одному з учасників занадто часто надають перевагу. Це може свідчити про змову, тобто корупційну домовленість між компаніями задля свідомого обмеження конкуренції під час торгів.

Оскільки, відповідно до Закону України “Про державне оборонне замовлення”, державні замовники з оборонного замовлення – це визначені Кабінетом Міністрів України центральні органи виконавчої влади, інші державні органи – головні розпорядники бюджетних коштів (зокрема Міністерство оборони), військові формування, утворені відповідно до законів України, вони також потенційно можуть брати участь у домовленостях щодо свідомого обмеження конкуренції [4].

Для запобігання появі корупційної змови під час здійснення оборонних

закупівель, постачання Збройним Силам України завідомо неякісної продукції (робіт, послуг), свідомого обмеження конкуренції в закупівлях, відповідно до ст. 4 Закону України “Про державне оборонне замовлення” державний замовник (Міністерство оборони) [4]:

здійснює планування оборонного замовлення;

готує і подає уповноваженому органу з питань координації оборонного замовлення пропозиції до проєкту основних показників оборонного замовлення на відповідний бюджетний період;

укладає державні контракти з виконавцями;

організовує та здійснює процес закупівлі; забезпечує фінансування відповідно до умов державних контрактів;

здійснює контроль за цільовим використанням бюджетних коштів, виділених на виконання оборонного замовлення відповідно до умов державних контрактів;

здійснює контроль за ходом виконання робіт (на окремих етапах та загалом) згідно з оборонним замовленням;

надає виконавцеві технічне завдання та погоджує з ним техніко-економічні показники оборонної продукції (робіт, послуг);

у разі одержання в установленому законодавством порядку повноважень на право здійснення імпорту товарів військового призначення і товарів, що містять відомості, що становлять державну таємницю, може укласти договори (контракти) з оборонного замовлення на постачання (закупівлю) продукції, робіт і послуг оборонного призначення за імпортом або уповноважувати на укладання таких договорів (контрактів) виключно для забезпечення потреб державного замовника суб'єкта господарювання, що належить до сфери його управління.

Крім того, Замовник повинен мати обґрунтовані підстави для зменшення конкуренції або укладання контрактів напряму. Наприклад, Замовник може обрати тільки одного постачальника певного продукту, закупівля якого є терміною, або з міркувань національної безпеки отримана технологія має надходити з надійного джерела. Так, згідно з даними Transparency International, в Україні такими винятками зловживають найчастіше, оскільки значна кількість контрактів укладається з мінімальною або без жодної конкуренції, та підпадає під дію Закону України “Про державну таємницю” [2]. У такому разі обґрунтування вибору

постачальника підлягає перевірці з боку громадськості або контролюючих органів. Отже, найбільш розповсюдженими загрозами під час укладання контрактів у сфері оборонних закупівель є:

- великий відсоток контрактів, укладених з одним постачальником;
- участь у тендері меншої кількості учасників, ніж очіувалось;
- стислий термін подання заявок щодо участі у тендері;
- прийняття заяви від учасника торгів, яка не вигідна постачальнику;
- заявки учасників тендеру відповідають усім вимогам, але згодом можуть бути відхилені з незрозумілих причин;
- укладання Замовником контракту з єдиним постачальником за наявності інших, економічно вигідних, доречних чи передбачуваних пропозицій;
- завуальована схема вигравання тендерів по черзі двома чи більшою кількістю постачальників;
- подання завідомо неповних, некоректних, неконкурентних заявок щодо участі у тендері.

Відповідно до ст. 3 Закону України “Про особливості здійснення закупівель товарів, робіт і послуг для гарантованого забезпечення потреб оборони”, в разі прийняття Замовником рішення про застосування переговорної процедури закупівлі, відбір учасників здійснюється через електронну систему закупівель у порядку, визначеному Законом [5].

Крім того, одночасно з розміщенням оголошення про проведення відбору, Замовник може оприлюднити проект договору про закупівлю. Тут слід зауважити, що технічні, якісні та кількісні характеристики предмета закупівлі та кваліфікаційні критерії до учасників відбору не можуть містити дискримінаційних умов і зменшувати рівень конкуренції. Документи, що підтверджують набір характеристик і критеріїв, зазначених в абзаці 1 частини 6 Закону України “Про особливості здійснення закупівель товарів, робіт і послуг для гарантованого забезпечення потреб оборони”, подаються учасником відбору самостійно.

Оголошення про проведення тендерної процедури на здійснення оборонних закупівель обов’язково оприлюднюється через авторизовані електронні майданчики веб-порталу Уповноваженого органу англійською мовою, якщо очікувана вартість закупівлі перевищує суму:

- для товарів і послуг – 35 тис. євро;
- для робіт – 1500 тис. євро.

Слід також звернути особливу увагу на те, що в разі обрання Замовником критеріїв оцінки, зазначених у пункті 1 частини 8 Закону України “Про особливості здійснення закупівель товарів, робіт і послуг для гарантованого забезпечення потреб оборони”, приведена ціна розраховується електронною системою закупівель з урахуванням показників таких критеріїв оцінки за математичною формулою, наведеною в оголошенні про проведення відбору.

Однак у разі здійснення закупівлі, яка має складний або спеціалізований характер (консультаційних послуг, наукових досліджень, експериментів, розробок, дослідно-конструкторських робіт) доцільно врахувати вимоги п. 2 частини 8 цього Закону, відповідно до якої ціна є основним ваговим показником (питома вага цього критерію не може бути нижчою, ніж 70 %) разом з іншими критеріями оцінки, зокрема:

- умови оплати;
- строк виконання контракту;
- гарантійне обслуговування;
- експлуатаційні витрати;
- загальна вартість користування (життєвий цикл);

передача технології та підготовка управлінських, наукових і виробничих кадрів, включаючи використання місцевих ресурсів, зокрема засобів виробництва, робочої сили та матеріалів для виготовлення товарів, виконання робіт, надання послуг, що пропонуються учасником.

Проте у разі здійснення закупівлі товарів, робіт, послуг, що виробляються, виконуються чи надаються не за окремо розробленою специфікацією (технічним проектом), для яких існує постійно діючий ринок, єдиним критерієм оцінки є ціна.

**Висновки.** Підсумовуючи наведене вище, слід наголосити, що непрозорість суттєво підвищує ризик корупції у засекречених закупівлях. Так, публікація відповідних даних щодо публічних і засекречених закупівель є звичною практикою для багатьох інших держав, таких як США, Велика Британія та Нідерланди. Вважаємо, що під час здійснення оборонних закупівель варто розробити методичні рекомендації щодо проведення комплексного дослідження цього ринку до початку проведення тендеру, в яких доцільно врахувати технічні вимоги оборонної продукції (робіт, послуг), техніко-економічні характеристики та економічне обґрунтування

доцільності обрання певного товару, механізм проведення внутрішньої перевірки учасників торгів та засекречування інформації.

Крім того, відповідно до міжнародних стандартів, для всіх закупівель, включно із засекреченими, Міністерство оборони має опублікувати впродовж 20 днів після оголошення переможця таку інформацію:

1. Назви учасників та переможців торгів (після оголошення результатів тендерів), номери контрактів, номери змін до контрактів, опис закупівель, тривалість оголошення тендеру, тривалість виконання умов контракту, остаточна ціна угоди (опублікована у відкритому доступі одразу після оголошення тендеру);

2. Загальна кількість угод, укладених із кожним постачальником, загальна вартість таких контрактів упродовж 3 або 12 місяців, дати оголошення результатів та відповідальних осіб.

3. Імена підрядників, агентів та консультантів, яких було залучено для виконання контракту.

Практичне впровадження таких рекомендацій забезпечить оптимізацію процесу здійснення оборонних закупівель, ефективне використання бюджетних коштів, їх цільове використання та позитивно вплине на посилення обороноздатності Збройних Сил України.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про запобігання корупції: Закон України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1700-18>.
2. Про державну таємницю: Закон України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3855-12>.
3. Про Державний бюджет України на 2019 рік: Закон України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2696-19>.
4. Про державне оборонне замовлення: Закон України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/464-14>.
5. Про особливості здійснення закупівель товарів, робіт, послуг для гарантованого забезпечення потреб оборони: Закон України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1356-19>.
6. Україна, Індекс антикорупційної політики в оборонному секторі, Transparency International, [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://government.defenceindex.org/countries/Ukraine>
7. Грузія, Q.24, Індекс антикорупційної політики в оборонному секторі, Transparency International, [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.transparency.org/country/GEO>.
8. Офіційний сайт Міністерства оборони України. – URL: <https://mil.gov.ua/news>.
9. Прохоренко О.Я. Корупція по-українськи (сутність, стан, проблеми): монографія / О.Я. Прохоренко. – К.: Вид-во НАДУ, 2005. – 456 с.
10. Сєрьогін С.С. Механізми попередження та протидії корупції в органах публічної влади [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Unzap\\_2009\\_4\\_51](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Unzap_2009_4_51).

Стаття надійшла до редакційної колегії 18.06.2019

**Левчук Е. В., канд. екон. наук, доцент;**

**Левчук В. Д.**

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

### **Анализ нормативно-правовой базы осуществления оборонных закупок**

**Резюме.** Рассмотрены ключевые аспекты правил и процедур проведения оборонных закупок. Охарактеризованы особенности влияния коррупции на оборонные закупки и методы противодействия его негативным последствиям. Определены основные способы выявления коррупционной составляющей в государственных оборонных закупках и их влияние на безопасность страны в экономической сфере. Проанализирована нормативно-правовая база осуществления оборонных закупок.

**Ключевые слова:** государственные оборонные закупки; коррупция; государственный оборонный заказ; евроатлантическая интеграция; материально-техническое обеспечение войск; засекреченные закупки; комплексное исследование рынка.

**O. Levchuk, PhD (Economic), assistant professor ;**

**V. Levchuk**

Center for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy, Kyiv

### **Analysis of the legal framework for the implementation of defense procurement**

**Resume.** Covered key aspects of the rules and procedures of defense procurement. The features of the impact of corruption on defence procurement and methods to counter its negative consequences. The main ways to detect corruption component in the state defense procurement and its impact on the security of the country in the economic sphere. It analyzed the legal framework of defense procurement.

**Keywords:** state defense procurement; corruption; state defense order; Euro-Atlantic integration; logistics of the troops; classified procurement; comprehensive market research.

УДК 355.588:347.132.15

Хомік М. М., канд. техн. наук, ст. наук. співроб. (ORCID 0000-0002-1201-7702)

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

## Проблемні аспекти управління екологічною безпекою при застосуванні Збройних Сил України під час надзвичайних ситуацій і в районі проведення операції Об'єднаних Сил

**Резюме.** Розглядаються проблемні питання управління екологічною (техногенною) безпекою за умови врахування ризику задіяного особового складу при застосуванні Збройних Сил України та інших військових формувань під час надзвичайних ситуацій, зокрема в районі проведення Операції Об'єднаних Сил. Результати дослідження можуть бути використані у процесі розроблення нових або трансформації до сучасних умов існуючих підходів, принципів, концепцій, стратегій, форм, методів управління екологічною (техногенною) безпекою.

**Ключові слова:** екологічна безпека; техногенна безпека; ліквідація наслідків; надзвичайні ситуації; застосування військ (сил); ризик.

**Постановка проблеми.** Територія України є об'єктом виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру. Це обумовлено наявністю великої кількості потенційно небезпечних об'єктів та щільності їх розташування, а саме:

п'яти атомних електростанцій з п'ятнадцятьма реакторами, двох дослідних реакторів, загальна площа зон радіаційного зараження під час надзвичайної ситуації на одному з реакторів складе 331 тис. км<sup>2</sup> (приблизно 50 % території держави);

1789 хімічних підприємств з небезпечними хімічними речовинами (НХР) із загальною площею можливого зараження 81 тис. км<sup>2</sup> (понад 13 % території держави);

12 гідровузлів та 16 водосховищ загальною площею можливого затоплення більше 6,3 тис. км<sup>2</sup> (близько 2,4 % території держави);

7 біологічно-небезпечних підприємств та 149 біологічно-небезпечних осередків захоронення загальною площею небезпечних зон за епідемічними та епізоотичними показниками 146 тис. км<sup>2</sup> (понад 22 % території держави) [1-5].

Крім того, під час ведення антитерористичної операції та Операції Об'єднаних сил на сході нашої держави, можуть утворюватися надзвичайні ситуації воєнного характеру, до того ж наслідки таких надзвичайних ситуацій подеколи можуть перевищувати наслідки надзвичайних ситуацій техногенного характеру і використовуватися для досягнення військових цілей.

Зрозуміло, що за таких умов важливим постає завдання щодо здійснення

цілеспрямованого впливу на стан захищеності населення, території, об'єктів від негативних наслідків надзвичайних ситуацій різного характеру для підвищення її рівня, тобто управління екологічною безпекою і її складовою – техногенною безпекою.

Проте таке управління буде ефективним лише у разі знайдення шляхів підвищення рівня екологічної (техногенної) безпеки, що неможливо без виявлення проблемних питань.

Поряд із відомими формами і методами управління екологічною (техногенною) безпекою, пропонується здійснювати цілеспрямований вплив через врахування ризику задіяного особового складу під час застосування Збройних Сил України та інших військових формувань при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій різного характеру.

Наведене підтверджує актуальність та перспективність досліджень цієї проблематики.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У провідних країнах світу відбуваються докорінні зміни в характері ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Від масштабних дій (організація ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій на Чорнобильській АЕС, яка здійснювалася із залученням значної кількості сил), ці країни переходять до конкретних, цілеспрямованих й обґрунтованих дій мінімально необхідним складом сил і з мінімальним ризиком для нього [1, 6-8].

До того ж аналіз організації ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру свідчить про стійку тенденцію залучення до цього процесу військ (сил) національних збройних сил. Тільки за останні десятиріччя відомо приблизно 300 випадків застосування військ (сил) під час

ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру [6-8].

Нині в Україні розроблені певні нормативно-правові акти, які регламентують цивільний захист [9, 10], проте, водночас відсутні загальнодержавні Концепція і Стратегія управління екологічною (техногенною) безпекою, які визначали б єдині підходи до зменшення техногенних ризиків, не затверджені норми прийнятого техногенного ризику для населення та задіяного у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій особового складу. Крім того, у державних нормативно-правових актах нині відсутні відповідні положення, які б забезпечили обов'язкове упровадження в усіх галузях економіки сучасної низової ланки функціональних систем управління техногенною безпекою ризик-орієнтованого підходу.

Хоча, на сьогодні постійно зростає фінансування наукових досліджень в області організації та здійснення ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій і досить велике коло зарубіжних і вітчизняних вчених у своїх роботах торкається зазначених питань [1-8, 11], в Україні практично відсутні наукові дослідження присвячені пошуку нових, або трансформації до сучасних умов існуючих підходів щодо забезпечення необхідного рівня екологічної (техногенної) безпеки за умови врахування ризику задіяного особового складу під час застосування Збройних Сил України та інших військових формувань під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій різного характеру.

**Метою статті є** пошук проблемних питань управління техногенною безпекою за умови врахування ризику задіяного особового складу під час застосування Збройних Сил України та інших військових формувань під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій природного, техногенного і воєнного характеру.

#### **Виклад основного матеріалу.**

Проведений аналіз законодавства України, керівних документів Міністерства оборони України, Міністерства внутрішніх справ України, Державної служби України з надзвичайних Ситуацій, наявних теоретичних підходів щодо застосування Збройних Сил України та інших військових формувань під час надзвичайних ситуацій природного, техногенного і воєнного характеру, зокрема під час ліквідації їх наслідків, свідчить про відсутність загального розуміння такого складного завдання.

Крім того, в практиці виникає суперечлива ситуація між наявністю високого ризику задіяного під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій особового складу та відсутністю механізму врахування цього ризику під час застосування Збройних Сил України та інших військових формувань.

Звичайно, що проблемних питань такого застосування існує досить велика кількість, починаючи від нормативно-правового врегулювання цієї діяльності та закінчуючи міжвідомчою підготовкою фахівців, доцільно зосередитися на нормативно-правових, організаційних аспектах і проблемах забезпечення.

Основною нормативно-правовою проблемою застосування Збройних Сил України та інших військових формувань під час надзвичайних ситуацій природного, техногенного і воєнного характеру є той факт, що не створена єдина система з протидії надзвичайним ситуаціям.

Відповідно до чинного законодавства України у сфері цивільного захисту [9, 10] функціонує єдина державна система цивільного захисту, на яку покладені певні завдання:

забезпечення готовності міністерств та інших центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання і реагування на надзвичайні ситуації;

забезпечення реалізації заходів щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій;

навчання населення щодо поведінки та дій у разі виникнення надзвичайної ситуації;

виконання державних цільових програм, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій, зменшення можливих матеріальних втрат;

опрацювання інформації про надзвичайні ситуації, видання інформаційних матеріалів з питань захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій;

прогнозування і оцінювання соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій, визначення на основі прогнозу потреби в силах, засобах, матеріальних і фінансових ресурсах;

створення, раціональне збереження і використання резерву матеріальних і фінансових ресурсів, необхідних для запобігання і реагування на надзвичайні ситуації;



оповіщення населення про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій, своєчасне та достовірне інформування про фактичну обстановку і вжиті заходи;

захист населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій;

проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, організація життєзабезпечення постраждалого населення;

пом'якшення можливих наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення;

здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалого населення;

реалізація визначених законом прав у сфері захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій, зокрема осіб (чи їх сімей), що брали безпосередню участь у ліквідації цих ситуацій;

інші завдання.

Між іншим:

структура єдиної державної системи цивільного захисту неупорядкована, оскільки детально регламентовано застосування лише сил та формувань цивільного захисту;

управління процесами цивільного захисту потребує оптимізації, зокрема з урахуванням застосування Збройних Сил України та інших військових формувань;

територіальні функціональні підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту в більшості не сформовані, а функціональні підсистеми зазначеної системи не готові до виконання покладених завдань в умовах проведення операції Об'єднаних сил;

на регіональному рівні існує дублювання управлінських функцій;

у більшості центральних органів виконавчої влади скорочені підрозділи, які займаються організацією та здійсненням цивільного захисту;

у законодавстві у сфері цивільного захисту мають місце певні суперечності та протиріччя нормативного, правового, організаційного характеру, через це виникають непорозуміння в організації управління, функціонуванні єдиної державної системи цивільного захисту, і як результат – зниження ефективності виконання завдань загалом.

Крім того, законодавство України у сфері цивільного захисту вступає в певні протиріччя із законодавством України у сфері оборони України [12-16] в аспекті застосування Збройних Сил України та інших військових формувань під час надзвичайних ситуацій, особливо воєнного характеру. Так,

наприклад, під час виконання завдань територіальної оборони Збройні Сили України здійснюватимуть: проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт у небезпечних районах; захист населення від наслідків воєнних дій, аварій (руйнувань), зумовлених застосуванням засобів ураження, терористичними актами та диверсіями (фактично заходи цивільного захисту). До того ж у Законі України “Про оборону України” та у “Положенні про територіальну оборону України” визначено, що територіальну оборону на всій території України організовує Генеральний штаб Збройних Сил України. Водночас, відповідно до Кодексу цивільного захисту України – організація здійснення заходів цивільного захисту, зокрема щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, є повноваженням Кабінету Міністрів України.

Крім того, чинним законодавством не передбачене відповідне забезпечення Збройних Сил України при виконання ними окремого завдання щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та нормативно не визначено рівень допустимого ризику для задіяного особового складу Збройних Сил України та інших військових формувань під час виконання цього завдання.

Поряд із невідповідностями законодавчого характеру присутні невідповідності організаційного характеру, які пов'язані з функціонуванням певних суб'єктів цивільного захисту – Державної служби України з надзвичайних ситуацій, Збройних Сил України та інших військових формувань, а саме:

відсутність в Збройних Силах України та інших військових формуваннях (крім Державної служби України з надзвичайних ситуацій) відповідної до завдань ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій організаційно-штатної структури;

відсутність міжвідомчої підготовки особового складу до дій в умовах надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків;

відсутність у Державній служби України з надзвичайних ситуацій можливості відмобілізувати сили на укомплектування та доукомплектування своїх сил;

відсутність у Збройних Силах України та інших військових формуваннях мобілізаційних резервів на укомплектування сил на період організації ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

відсутність в Збройних Силах України та інших військових формуваннях статутних документів, які регламентують залучення сил і

засобів військ (сил) під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

низькі можливості сил Державної служби України з надзвичайних ситуацій щодо ліквідації

масштабних надзвичайних ситуацій та їх наслідків;

відсутність оперативної підготовки (в аспекті організації ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій) органів військового управління Збройних Сил України;

відсутність можливості врахування ризику задіяного особового складу під час організації спеціальних робіт.

Імовірно за все, здебільшого, проблеми застосування Збройних Сил України та інших військових формувань під час надзвичайних ситуацій нормативно-правового та організаційного характеру породжують проблеми забезпечення такого застосування, особливо матеріально-технічного забезпечення.

Однією з таких проблем є відсутність у Державній службі України з надзвичайних ситуацій сил, що призначені для польового матеріально-технічного забезпечення. Під час виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт зазначені сили спираються на місцеву базу господарства України, у тому числі на місцеві людські ресурси [9,10]. Під час масштабних надзвичайних ситуацій, коли передбачається евакуація населення і матеріальних засобів з небезпечних територій, матеріально-технічне забезпечення заходів з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій за допомогою місцевих ресурсів стає проблематичним або унеможливується.

Зазначене створює проблемну ситуацію, яка полягає у відсутності в Державній службі України з надзвичайних ситуацій оперативних можливостей забезпечити ведення тривалих спеціальних робіт в умовах надзвичайних ситуацій.

Крім того, існує низка інших проблемних аспектів забезпечення заходів ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, а саме:

озброєння і військова техніка Збройних Сил України не відповідає вимогам заходів ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

засоби захисту, що перебувають на озброєнні військ (сил) неспроможні ефективно захищати від небезпечних хімічних та радіоактивних речовин;

відсутність запасів дегазаторів, дезактиваторів, дезінфекторів тощо;

відсутність засобів індикації небезпечних хімічних речовин;

відсутність сумісності засобів зв'язку органів управління Збройних Сил України, інших військових формувань та Державної служби України з надзвичайних ситуацій;

наявність різного озброєння і спеціальної техніки (як правило, не сумісних) у Збройних Силах України, інших військових формуваннях та Державній службі України з надзвичайних ситуацій;

низький рівень підготовки особового складу Збройних Сил України та інших військових формувань діяти в умовах надзвичайних ситуацій спеціальним та нештатним озброєнням і технікою.

### Висновки

1. На основі аналізу нормативно-правових актів, інших документів, які регламентують організацію та здійснення цивільного захисту; досвіду ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій природного, техногенного і воєнного характеру у світі й в Україні та застосування національних збройних сил, інших військових формувань під час таких ситуацій було виявлено низку проблемних питань нормативного, організаційного характеру та проблем забезпечення.

2. Безперечно, розв'язання зазначених проблем дасть змогу не тільки підвищити ефективність цивільного захисту, а й управління техногенною безпекою за умови врахування ризику задіяного особового складу під час застосування Збройних Сил України та інших військових формувань під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій природного, техногенного і воєнного характеру, зокрема в районі проведення Операції Об'єднаних Сил.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Биченок М. М. Ризики життєдіяльності у природно-техногенному середовищі / М. М. Биченок, С. П. Іванюта, Є. О. Яковлев // Інститут проблем безпеки РНБО. – К.: 2008. – 160 с.
2. Іванюта С. П. Екологічна та природно-техногенна безпека України: регіональний вимір загроз і ризиків / С. П. Іванюта, А. Б. Качинський // Національний інститут стратегічних досліджень. – К.: 2012. – 308 с.
3. Мун Д. В. От “Титаника” до “Фукусимы”: алгоритмы техногенных катастроф / Д. В. Мун, В. В. Попета, П. Е. Смолков // Профессиональное сообщество “Объединение инженеров”. – М.: ООО “Рива Стар”, 2018. – 394 с.
4. Хомік М. М. Оцінка та управління ризиками застосування збройних Сил України під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій /

- Хомік М. М., Барабаш О. В. // Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка. Системи управління, навігації та зв'язку: Запобігання та ліквідація надзвичайних ситуацій. Полтава: ПНТУ, 2016. – № 4 (40). – С. 133-138.
5. Хомік М. М. Закономірності застосування військ (сил) Збройних Сил України та інших військових формувань під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій / М. М. Хомік // Техногенно-екологічна безпека та цивільний захист. К.: ДУ ІГНС НАНУ, 2017. – Вип. 2 (6). – С. 67-75.
  6. Опасности техногенного характера и защита от них: Учебное пособие. – М.: Издательство СКФУ. – 2016. – 141 с.
  7. Хомік М. М. Оперативно-стратегічна оцінка наслідків надзвичайних ситуацій на території України / М. М. Хомік, Н. В. Вавілова // Техногенно-екологічна безпека та цивільний захист. Вип. 4 (10). – Київ: ДУ ІГНС НАНУ, 2017. – С. 69-78.
  8. Хомік М. М. Концептуальні основи застосування Збройних Сил та інших військових формувань під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій з врахуванням ризику професійної діяльності задіяного особового складу з метою управління техногенною безпекою / М. М. Хомік // Journal of Scientific Papers “Social Development and Security”, volume 9, issue 3, June 2019. P. 91-105.
  9. Кодекс цивільного захисту України: Офіційний текст зі змінами станом на 2 жовтня 2018 / Відомості Верховної ради України (ВВР), 2018, № 46, ст. 371.
  10. Положення про єдину державну систему цивільного захисту: Офіційний текст зі змінами станом на 6 червня 2018 / Постанова КМ України від 6.06.2018 № 450.
  11. Хомік М. М. Аналітично-імітаційна модель (структурний аспект) застосування військ (сил) Збройних Сил України та інших військових формувань під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій / М. М. Хомік // науково-технічний журнал “Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України”. № 2 (35). – Харків: ХНУПС ім. Івана Кожедуба, 2019. – С. 176-183.
  12. Закон України “Про оборону України”: Офіційний текст зі змінами станом на 6 червня 2019.
  13. Закон України “Про збройні Сили України”: Офіційний текст зі змінами станом на 2 жовтня 2018 / Відомості Верховної ради України (ВВР), 2018, № 46, ст. 371.
  14. Закон України “Про правовий режим воєнного стану”: Офіційний текст зі змінами станом на 5 квітня 2018.
  15. Закон України “Про правовий режим надзвичайного стану”: Офіційний текст зі змінами станом на 23 грудня 2015 / Відомості Верховної ради України (ВВР), 2016, № 4, ст. 44.
  16. Положення про територіальну оборону України: Указ Президента України від 23 вересня 2016 року № 406/2016.

Стаття надійшла до редакційної колегії 11.07.2019

**Хомик Н. Н., канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник**

Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

**Проблемные аспекты управления экологической безопасностью при применении Вооруженных Сил Украины во время чрезвычайных ситуаций и в районе проведения операции Объединённых Сил**

**Резюме.** Рассматриваются проблемные вопросы управления техногенной безопасностью за счет учёта риска задействованного личного состава при применении Вооруженных Сил Украины и других военизированных формирований во время чрезвычайных ситуаций, в том числе в районе проведения операции Объединённых Сил. Результаты исследования могут быть использованы при разработке новых или трансформации с учётом современных условий, существующих подходов, принципов, концепций, стратегий, форм, методов управления экологической (техногенной) безопасностью.

**Ключевые слова:** экологическая безопасность; техногенная безопасность; ликвидации последствий; чрезвычайные ситуации; применение войск (сил); риск.

**N. Chomik, PhD (Technical), senior researcher**

Centre for Military and Strategic Studies National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy, Kyiv

**Problematic aspects of environmental safety management in the use of the Armed Forces of Ukraine during emergencies and in the area of operation of the United Forces**

**Resume.** The problematic issues of man-made safety management are considered by taking into account the risk of personnel involved in the use of the Armed Forces of Ukraine and other paramilitary forces during emergencies, including in the area of the operation of the United Forces. The results of the study can be used in: developing new ones or transforming taking into account modern conditions, existing approaches, principles, concepts, strategies, forms, methods of managing environmental (ethnogeny) safety.

**Keywords:** environmental safety; technological safety; liquidation of consequences; emergency situations; use of troops (forces); risk.

УДК 355.40: 356.35

**Сніцаренко П. М., д-р техн. наук, ст. наук. співроб. (ORCID 0000-0002-6525-7064);  
Грицюк В. В. (ORCID 0000-0002-3146-1956)**

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

## **Аналіз стану виявлення та оцінювання негативного інформаційного впливу на особовий склад Збройних Сил України в системі протидії такому впливу**

**Анотація.** У статті розглянуто досвід армій передових країн світу та України з питань побудови, завдань і функціоналу систем протидії негативному інформаційному впливу. Проаналізовано сучасний стан вітчизняних структур і підрозділів, що можуть бути задіяні до процесу моніторингу інформаційного простору для виявлення та оцінки негативного інформаційного впливу на особовий склад Збройних Сил України. Визначено актуальність і необхідність автоматизації процесу виявлення та оцінки такого впливу на основі класифікації інформаційних подій.

**Ключові слова:** інформаційний вплив; виявлення та оцінка; протидія; морально-психологічний стан Збройних Сил України.

**Постановка проблеми.** Протидія негативному інформаційному впливу – невід’ємна складова забезпечення інформаційної безпеки України, зокрема у воєнній сфері. Особливої важливості для України ця обставина набула напередодні та в період агресії з боку Російської Федерації, коли гостро та відчутно виявилися наслідки негативного зовнішнього інформаційного впливу, зокрема на особовий склад Збройних Сил України (ЗС України). Особливим, складним, а тому малорозвиненим є процес моніторингу інформаційного простору в інтересах протидії. Виокремленими питаннями до того ж слід вважати виявлення, оцінювання та аналіз інформаційних подій і можливі шляхи підвищення ефективності (оперативності) цих процесів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання протидії негативному інформаційному впливу на особовий склад ЗС України розглядалося в працях вітчизняних науковців В. Толубка, І. Руснака, В. Телелима, А. Рося, Т. Дзюби, Г. Певцова та інших [0-0]. Аналіз показує, що на сьогодні теорія протидії такому впливу обмежена на рівні концептуально-декларативних положень, тому для практики є недосконалою. У ній бракує чітких формальних методів і методик для кількісних оцінок певних аспектів цієї сфери, зокрема щодо виявлення та оцінювання рівня негативного інформаційного впливу на особовий склад ЗС України. З цієї причини його кількісна оцінка не проводиться, а оцінювання морально-психологічного стану ЗС України, який є наслідком, зокрема, і такого впливу, здійснюється за якісними показниками на основі результатів моніторингу у військових частинах і підрозділах відповідно до діючих

інструкцій [0], тобто вже після наслідків інформаційних впливів. Зазначене не дає змогу проводити випереджувальні заходи для підтримки морально-психологічного стану військ (сил), отже ефективно протидіяти такому впливу.

**Метою статті** є розгляд умов і чинників до створення автоматизованої підсистеми виявлення та оцінювання рівня негативного інформаційного впливу на особовий склад ЗС України на основі кількісних показників із властивостями реалізації дій випереджувального характеру як складової перспективної системи протидії такому впливу.

**Викладення основного матеріалу.** Військовим стандартом, який затверджує термінологію з питань інформаційної безпеки у воєнній сфері [0], визначається, що *під інформаційним впливом слід розуміти організоване цілеспрямоване втручання у свідомість (підсвідомість) чи фізичний стан цільової аудиторії та/або в процес функціонування технічних об’єктів інформаційної інфраструктури шляхом застосування інформаційних засобів і технологій.*

Відомо [0, 0], що за характером дії інформаційний вплив може бути поділений на два види – інформаційно-технічний та інформаційно-психологічний. Розглядаючи надалі питання інформаційного впливу на цільову аудиторію, якою є особовий склад військ (сил) та органи військового управління, дотримуємося його розуміння в сенсі інформаційно-психологічного впливу.

Зауважимо, що Концепцією кадрової політики в Збройних Силах України визначено: *“особовий склад Збройних Сил – військовослужбовці та працівники Збройних*

Сил, які виконують свої обов'язки у межах, визначених Конституцією України та законами України" [0]. У контексті цієї концепції "органи військового управління" також є особовим складом. Тому надалі використано узагальнене поняття "особовий склад військ (сил)", зважаючи також на те, що методи дії інформаційного впливу на військову цільову аудиторію є ідентичними незалежно від ролі і посад особового складу військ (сил).

Негативний інформаційний вплив на таку цільову аудиторію спричиняє зниження рівня її морально-психологічного стану, що, відповідно, знижує загальну боєздатність військових формувань. Активна протидія негативному інформаційному впливу на особовий склад військ (сил) має розпочинатися у разі загрози такого впливу або його здійснення з боку противника [0]. Результат протидії досягається через реалізацію взаємопов'язаного процесу, який за сутністю є управлінським, з такими обов'язковими фазами: виявлення впливу; оцінка рівня впливу; формування висновків з оцінки та прийняття рішення щодо необхідності протидії впливу; планування заходів протидії, затвердження плану заходів протидії; реалізація заходів протидії відповідно до плану; контроль дієвості реалізованих заходів протидії та їх коригування.

Успішність та належна результативність зазначеного управлінського процесу потребує чіткої алгоритмізації дій на усіх фазах його реалізації. Особливо відповідальними для якісної реалізації усього управлінського процесу протидії, його своєрідним фундаментом, є перші дві фази – виявлення негативного інформаційного впливу та об'єктивна оцінка рівня цього впливу на армійську цільову аудиторію. Для оцінювання набутого досвіду розглянемо практику побудови таких систем протидії, як в Україні так і за її межами, зосередивши увагу на фазах виявлення та оцінювання рівня такого впливу.

Останніми роками у провідних країнах світу, насамперед США, країнах ЄС, РФ, є певні досягнення щодо організації та ведення дій в інформаційному просторі у воєнних конфліктах, зокрема заходів протидії інформаційного впливу противника [0-0]. Так, у *Сполучених Штатах Америки* така протидія, відповідно до Доктрини "Інформаційні операції" (JP 3-13), здійснюється в межах ведення інформаційних операцій, що являють собою комплекс заходів збройних сил США щодо впливу на людські й

матеріальні ресурси противника з метою ускладнити або унеможливити прийняття ними вірних рішень з одночасним захистом своїх інформаційних систем [0]. Поряд з іншим, основними складовими інформаційних операцій вважаються психологічні операції (операції з інформування та впливу – MISO) та заходи щодо забезпечення безпеки власних сил і засобів, що передбачає протидію інформаційному впливу противника на особовий склад власних військ (сил).

На сьогодні можливості MISO для проведення заходів інформаційно-психологічної протидії суттєво розширено завдяки створенню військової компоненти національної системи кібернетичної безпеки – Об'єднаного кібернетичного командування збройних сил США (USCYBERCOM), яке інтегрує за єдиним задумом і планом наявні сили і засоби формувань збройних сил США, зокрема можливості структур ведення психологічних операцій (MISO), зокрема щодо моніторингу електронних ЗМІ та інтернет-блогів, а також боротьби з "неточним відображенням подій".

Водночас слід відзначити, що проведення збройними силами США інформаційних операцій передбачає використання великої кількості експертів та може свідчити про переважання експертних методів в оцінюванні ситуацій і, очевидний дефіцит відповідних формалізованих методик, що стосуються як моніторингу інформаційного простору, так і здійснення активного контрвпливу. Проте розроблення таких методик, зокрема лінгвістичних комп'ютерних програм моніторингу соціальних мереж у регіонах уваги США для виявлення загроз місіям їх збройних сил, проводиться.

Досвід *європейських країн-членів НАТО* зводиться до того, що воєнно-політичне керівництво НАТО надає важливе значення психологічному забезпеченню діяльності Об'єднаних збройних сил НАТО як в мирний, так і воєнний час. Особливо зростає роль цього виду забезпечення в умовах, пов'язаних з місіями за участю національних військових контингентів у локальних збройних конфліктах і міжнародних миротворчих операціях під егідою НАТО або ООН у різних регіонах світу. Найрозвиненішими такі служби є у Великобританії, Франції, Федеративній Республіці Німеччини, Італії, де значна увага приділяється, зокрема, протидії негативному інформаційному впливу противника, включаючи активні заходи моніторингу

інформаційного простору для виявлення такого впливу [0, 0, 0].

Типовою моделлю сил психологічних операцій, адаптованою до вимог НАТО, є служба психологічних операцій Війська Польського при координації 5-го відділу психологічних операцій (у складі Головного управління військової розвідки Генерального штабу Війська Польського), якому оперативно підпорядкована Центральна група психологічних дій (у складі сил спеціальних операцій командування сухопутних військ). Ця група безпосередньо реалізує завдання щодо проведення інформаційно-психологічних операцій. Зокрема вона займається збором і обробкою публікацій у пресі, різних періодичних виданнях, тематичної друкарської продукції, повідомлень радіо і телебачення, розміщених в Інтернеті даних, на основі чого готує матеріали для військово-політичного керівництва, яке приймає рішення, зокрема, щодо протидії негативному інформаційному впливу. За необхідності до роботи цієї групи залучаються нештатні експерти (етнографи, соціологи, психологи, педагоги та ін.).

У збройних силах *Російської Федерації* (РФ) протидія негативному інформаційному впливу реалізується в системі інформаційно-психологічного забезпечення бойових дій військ (сил). Таке забезпечення здійснюється на стратегічному, оперативному і тактичному рівнях структурними підрозділами психологічної боротьби, які отримали назву підрозділів “психологічного забезпечення”, а останнім часом – “психологічних операцій”. Органи психологічних операцій діють у всіх загальновійськових об’єднаннях російської армії, починаючи від корпусу, мають завдання постійного всебічного відстеження інформаційної обстановки в різних регіонах, здатні до швидкого розгортання та досягнення готовності виконувати поставлені завдання за будь-яких умов. Такі підрозділи зосереджені в розвідувальних органах.

Координацію інформаційно-психологічних дій у сфері оборони здійснює управління пресслужби та інформації міністерства оборони РФ. До того ж інформаційно-пропагандистський центр міністерства оборони спільно з центром інформаційного забезпечення мають здійснювати заходи інформаційної протидії в кібернетичному просторі, активно використовуючи для цього можливості Інтернету, насамперед, через офіційний сайт міністерства оборони РФ, абонентські пункти глобальної мережі в органах управління її

збройних сил, сайти центрів зарубіжної воєнної інформації та сайти військових ЗМІ. Для ефективного виконання цього завдання в центрі інформаційного забезпечення, зокрема, передбачено потужний програмно-технічний комплекс моніторингу й аналізу інформації з відкритих джерел для виявлення в інформаційному просторі можливих загроз державі та її збройним силам (такий комплекс може відслідковувати до 60 млн джерел, аналізує тональність висловлювань з похибкою 2–3 % практично у реальному часі – до моніторингу потрапляють основні соціальні сервіси: Facebook, Twitter, Viber, Instagram, Vkontakte).

Отже, у провідних країнах світу, зокрема суміжних з Україною, приділяється обов’язкова увага проведенню психологічних операцій як одного з найважливіших чинників досягнення успіху у воєнному конфлікті національними збройними силами. До того ж інформаційні заходи (дії) обов’язково передбачають постійний моніторинг інформаційного простору та добування даних в інтересах оцінювання інформаційної ситуації для протидії інформаційному впливу противника.

Аналіз підтвердив, що процес моніторингу інформаційного простору, у тому числі кіберпростору, є складним проблемним завданням, яке сьогодні вирішується за участю експертного середовища, а автоматизація його виконання на основі комп’ютерного лінгвістичного аналізу знаходиться в стадії активного розвитку.

Особливості функціонування існуючої *вітчизняної системи протидії негативному інформаційному впливу на особовий склад Збройних Сил України* виявляються в діяльності структурних підрозділів МО України та ЗС України, функції, завдання і можливості яких є дотичними до організації та проведення заходів такої протидії, яка має бути координована на загальнодержавному рівні (рис. 1), про що наголошується зокрема в роботі [0].

У структурі МО України підрозділами, які відповідно до повноважень можуть бути причетними до сфери протидії негативному інформаційному впливу, можна віднести Головне управління розвідки, Департамент військової освіти, науки, соціальної та гуманітарної політики, Управління інформаційних технологій, Управління комунікацій та преси і Відділ координації стратегічних комунікацій та моніторингу. Серед них завдання моніторингу інформаційного простору в інтересах протидії негативному

інформаційному впливу виконують Головне управління розвідки, Управління комунікацій та преси і Відділ координації стратегічних комунікацій та моніторингу.

Відповідно до Закону України “Про розвідувальні органи України” [0], на Головне управління розвідки покладаються, зокрема, такі завдання [0]:

добування, аналітична обробка та надання визначеним законом органам державної влади розвідувальної інформації;

здійснення спеціальних заходів, спрямованих на підтримку національних інтересів і державної політики України в економічній, інформаційній сферах, зміцнення обороноздатності.

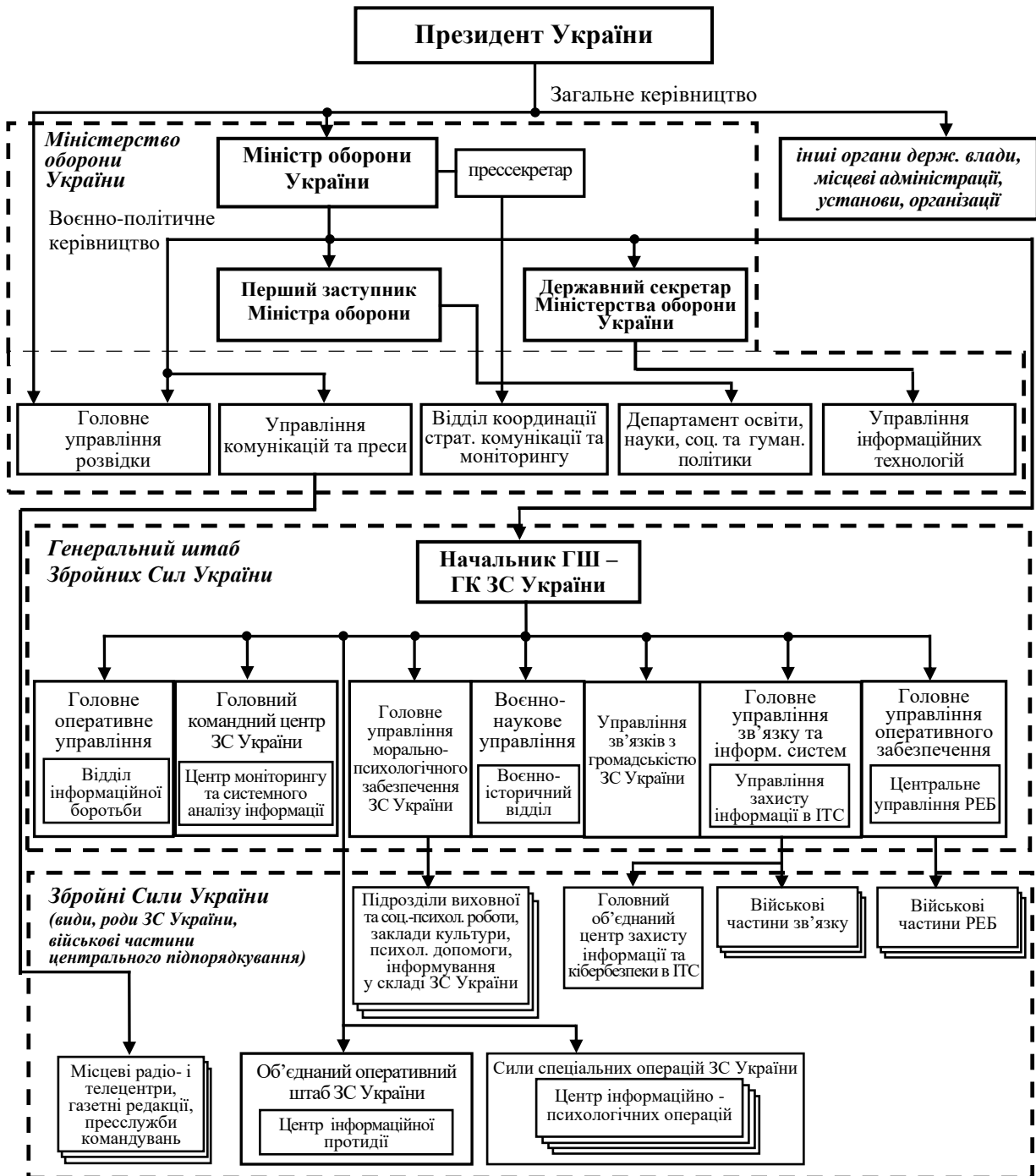


Рис. 1. Структура існуючої системи протидії негативному інформаційно-психологічному впливу на особовий склад військ (сил) ЗС України

У підрозділах Головного управління розвідки проводиться відповідна розвідувальна та інформаційно-аналітична робота для моніторингу інформаційного простору, у тому числі масмедійного, для

виявлення ознак та джерел інформаційного впливу на соціальні об'єкти сфери оборони держави.

Відповідно до Положення про Управління комунікацій та преси Міністерства оборони України [0] серед основних завдань значиться:

здійснення постійного моніторингу інформаційного середовища, виявлення потенційних та реальних інформаційних загроз в оборонній сфері, проведення попереджувальних інформаційних заходів.

Як правило, ця діяльність цього Управління та підпорядкованих йому установ і організацій є ситуативною з реагуванням на окремі інформаційні події та приводи і здійснюється без засобів автоматизації.

Відділ координації стратегічних комунікацій та моніторингу має широкі повноваження, зокрема, з питань моніторингу інформаційного простору, що може істотно посилити позиції протидії негативному інформаційному впливу на особовий склад ЗС України. До таких повноважень, зокрема, відносяться [0]:

здійснення медіамоніторингу та підготовка щоденних довідок Міністру оборони України щодо висвітлення діяльності МО України та ЗС України, зокрема в іноземних медіа, соціальних мережах і блогах;

розроблення пропозицій щодо вдосконалення системи моніторингу засобів масової інформації структурними підрозділами апарату МО України, Генерального штабу ЗС України, органів військового управління, підпорядкованих МО України та Генеральному штабу ЗС України, установ та організацій МО України та ЗС України, на яких покладена ця функція, організація впровадження новітніх технологій для покращення ефективності моніторингу; здійснення медіааналізу за результатами проведення медійних заходів.

Проте цей відділ на сьогодні знаходиться в стадії становлення, свої функції виконує в неавтоматизованому (ручному) режимі, а тому його можливості обмежені лише ситуативними завданнями пресслужби Міністра оборони України.

У структурі *Генерального штабу ЗС України* до підрозділів, які безпосередньо можуть бути залучені до протидії негативному інформаційному впливу, можна віднести Головне оперативне управління (у його структурі – відділ інформаційної боротьби), Головне управління морально-психологічного забезпечення ЗС України, Головне управління оперативного забезпечення ЗС України (у його структурі – Центральне управління РЕБ), Головне управління зв'язку та інформаційних систем, Воєнно-наукове управління (у його

структурі – воєнно-історичний відділ) та Головний командний центр ЗС України.

Серед них завдання моніторингу інформаційного простору в інтересах протидії негативному інформаційному впливу на особовий склад військ (сил) виконує лише Головний командний центр ЗС України, зокрема його структурний підрозділ – центр моніторингу та системного аналізу інформації. Змістом його діяльності є проведення заходів моніторингу інформаційного простору держави для виявлення та оцінювання інформаційного, інформаційно-психологічного і кібернетичного впливу для оцінки ситуації та планування за необхідності відповідної протидії через інформаційне середовище або в інший спосіб.

До сьогодні виконання цього завдання належним чином не автоматизоване, робота ведеться переважно експертним методом і ситуативно.

У складі структур *ЗС України* також є певні сили та засоби, що здатні здійснювати заходи протидії негативному інформаційному впливу на особовий склад військ (сил). Зокрема, завдання моніторингу інформаційного простору для своєчасного виявлення недостовірної, необ'єктивної, упередженої інформації для протидії інформаційному впливу в усіх сферах його розповсюдження виконує центр інформаційної протидії Об'єднаного оперативного штабу ЗС України [0]. Також завдання моніторингу інформаційного простору в інтересах проведення інформаційно-психологічних операцій та протидії негативному інформаційному впливу на особовий склад військ (сил) можуть виконувати центри інформаційно-психологічних операцій у структурі Сил спеціальних операцій ЗС України [0, 0]. Проте виконання цього завдання в обох структурах належним чином не автоматизоване.

Слід зауважити, що оцінювання рівня негативного інформаційно-психологічного впливу на особовий склад ЗС України здійснюється фактично за його наслідками, тобто “постфактум” і опосередковано – через оцінювання рівня морально-психологічного стану, який є індикатором сукупного інформаційного впливу на армійські цільові аудиторії, що вже відбувся. Таке оцінювання має якісний узагальнений бінарний характер (“здатний” чи “не здатний” виконувати завдання за призначенням) [0].

Наведені результати аналізу усіх доступних інформаційних джерел та національної практики з питань протидії



негативному інформаційному впливу, висвітлили низку важливих закономірностей і деталей:

*виявлення та оцінювання інформаційного впливу на соціальне середовище (цільову аудиторію) є невід'ємною складовою систем протидії такому впливу;*

*виявлення та оцінювання негативного інформаційного впливу на особовий склад ЗС України здійснюється в неавтоматизованому (ручному) режимі із застосуванням експертних процедур з недостатнім рівнем автоматизації, що знижує об'єктивність та оперативність прийняття рішень щодо протидії;*

*автоматизація процесу виявлення та оцінювання інформаційного впливу на основі комп'ютерного лінгвістичного аналізу у провідних країнах світу знаходиться в стадії активного розвитку;*

*незважаючи на наявність в МО України та ЗС України структурних підрозділів, причетних до протидії негативному інформаційному впливу на особовий склад військ (сил), їх діяльність є ситуативною та некоординованою, отже незбалансованою та неефективною;*

*оцінювання негативного інформаційного впливу на особовий склад ЗС України та реагування на нього проводиться не інтегрально, а за окремими інформаційними проявами, причому на якісному рівні (без кількісних оцінок), що унеможлиблює прогнозування ситуації та випереджувальні системні дії;*

*інтегральне оцінювання негативного інформаційного впливу на особовий склад ЗС України здійснюється за його наслідками через якісну оцінку рівня морально-психологічного стану особового складу ЗС України, що є недостатнім для проведення випереджувальних заходів протидії такому впливу.*

Зазначене свідчить про таке:

*висока оперативність та ефективність протидії негативному інформаційному впливу противника потребує впровадження автоматизації усіх фаз цього управлінського процесу, зокрема виявлення та оцінювання негативного інформаційного впливу на цільову аудиторію;*

*існуючий стан системи протидії негативному інформаційному впливу на особовий склад ЗС України, яка розбалансована, де процеси неавтоматизовані, а оцінювання інформаційних подій здійснюються не за*

*кількісною мірою, а на якісному рівні, не дає змоги протидії такому впливу як системному управлінському процесу, у якому об'єктом управління має бути рівень морально-психологічного стану військ (сил), а заходи протидії реалізуються як випереджувальні.*

Це свідчення дало підставу стверджувати про необхідність запровадження в системі протидії, насамперед, принципу реагування на прояви негативного інформаційного впливу на особовий склад ЗС України на основі оцінювання рівня такого впливу та визначення його значимості із використанням кількісної міри.

Для цього розроблено ідею та методику побудови підсистеми виявлення та оцінювання негативного інформаційно-психологічного впливу на особовий склад ЗС України, яка дає змогу визначити його рівень на основі кількісної міри інтенсивності прояву такого впливу  $[0, 0, 0]$ . Сутність цієї методики така:

інформаційні процеси відбуваються в інформаційному просторі держави, сприймаються особовим складом військових формувань, залишають певне відображення у свідомості військовослужбовців, змінюють їх морально-психологічний стан. Для кількісного оцінювання рівня негативного інформаційного впливу застосовано показник його інтенсивності  $\chi$  як інтегральну характеристику деструктивної дії усієї сукупності інформаційних процесів  $M$  (шт.) на особовий склад військ за певний період часу  $\Delta T$

$$\chi = \frac{M}{\Delta T}.$$

Зазначене одночасно є інтегральним показником як оцінки рівня негативного інформаційного впливу, так і індикатором виявлення дієвості такого впливу за величиною (значенням) оцінки рівня. Значення показника інтенсивності  $\chi$  за деякий період часу  $\Delta T$  може приймати певні значення – від мінімальних і вище. Тоді динаміку ескалації інтенсивності загального деструктивного інформаційного процесу в інформаційному просторі держави за час  $\Delta T$  стосовно особового складу військ (сил) можна умовно представити ступінчатою функцією рівнів, які слід вважати частковими показниками впливу, як це показано на рис. 2. До того ж, переходу на кожен із рівнів доцільно поставити у відповідність певний критерій за шкалою оцінок  $\chi$ :  $\chi_1, \dots, \chi_5$ .

Через це запропоновано та визначено (характеризовано) шість умовних якісних станів

(часткових показників рівня впливу) загального деструктивного інформаційного процесу в інформаційному просторі держави та відповідні критерії, які можуть бути застосовані для

визначення рівня його інтенсивності як міри впливу, зокрема, на особовий склад військ (сил):  
 інформаційний фон (шум);  
 виклик (інформаційно-психологічний);

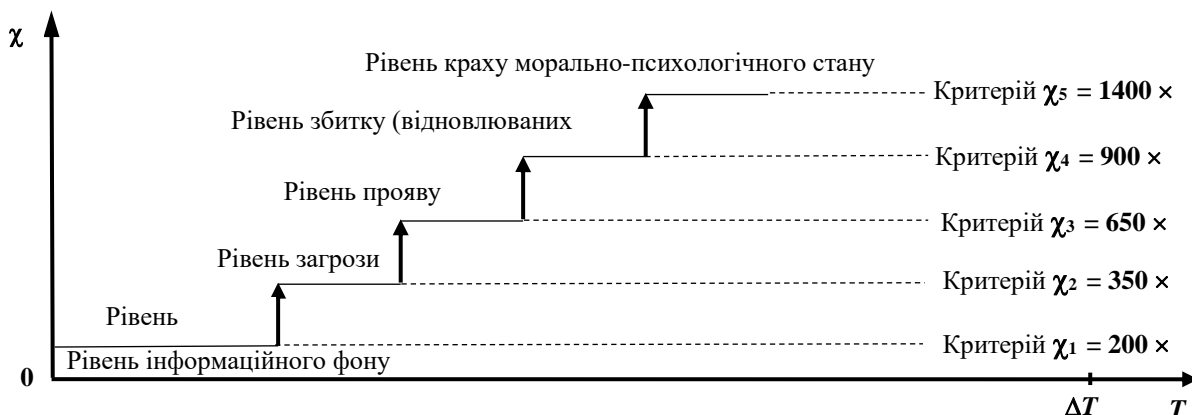


Рис. 2. Динаміка ескалації інтенсивності загального деструктивного інформаційного процесу (за період  $\Delta T = 1$  рік)

загроза (інформаційно-психологічна);  
 прояв інформаційно-психологічного впливу на особовий склад військ;  
 збиток (відновлювані втрати) в морально-психологічному стані військ;  
 крах морально-психологічного стану військ.

Експертним методом визначено значення критеріїв для отримання кількісних оцінок рівня інтенсивності інформаційного впливу на цільову аудиторію (особовий склад ЗС України), який покладено в основу розроблення цілісної методики. До того ж за допомогою реалізації процедури експертного опитування фахового середовища України та статистичної обробки отриманих даних визначено 22 класи та 17 підкласів інформаційних процесів (дій, фактів), які можуть негативно впливати на свідомість і, відповідно, морально-психологічний стан особового складу військ (сил), а також “вагу” прояву процесу у кожному з класів (підкласів) на шкалі від 0 до 100.

Застосування такої методики дає змогу в кількісному вимірі оцінити рівень інформаційного впливу на визначену цільову аудиторію за певний період часу за допомогою “вагового” накопичення. Це забезпечує можливість порівняно об’єктивно прогнозувати динаміку цього процесу та можливі наслідки, щоб адекватно та на випередження реагувати (протидіяти) негативним процесам. Методика пропонується невід’ємним елементом підсистеми моніторингу ситуації у загальному контурі управління процесом протидії, який забезпечує підтримку морально-психологічного стану особового

складу збройних сил. Це має бути головною метою та об’єктом управління в системі протидії негативному інформаційному впливу на особовий склад військ (сил), яка базується на кібернетичному принципі управління.

Загальна схема кібернетичної моделі системи протидії негативному інформаційному впливу на особовий склад військ (сил), яка запропонована в [0], (рис. 3).

Така модель може найповніше забезпечити активну та адаптивну протидію негативному інформаційному впливу на особовий склад військ (сил). Для її реалізації залучаються структурні підрозділи МО України та ЗС України і вона буде діяти ефективно у тому разі, коли її алгоритм роботи ґрунтуватиметься на чіткій формалізації взаємодії між усіма елементами.

На практиці ця модель в МО України та ЗС України частково реалізується в межах контуру, окресленого штриховою лінією. Але як вже зазначено, діяльність цих структур розбалансована, вони діють поодинокі та не координовані. А виявлення та оцінювання інформаційного впливу на особовий склад військ (сил) сьогодні може бути здійснено лише “ручним” методом, що є трудомістким та тривалим процесом. Це шкодить оперативності управлінського процесу протидії такому впливу та загалом ефективності здійснення випереджувальних стабілізаційних заходів (серед них мають бути заходи впливу як на особовий склад ЗС України, так і на шкідливі інформаційні джерела). Зазначене слід вважати недоліком отриманого на сьогодні методичного рішення, який спричиняє проблемне питання щодо підвищення оперативності усього процесу протидії та потребує зусиль для його розв’язання

за допомогою автоматизації процесів України, насамперед класифікації виявлення та оцінювання негативного інформаційних подій шкідливого характеру. інформаційного впливу на особовий склад ЗС

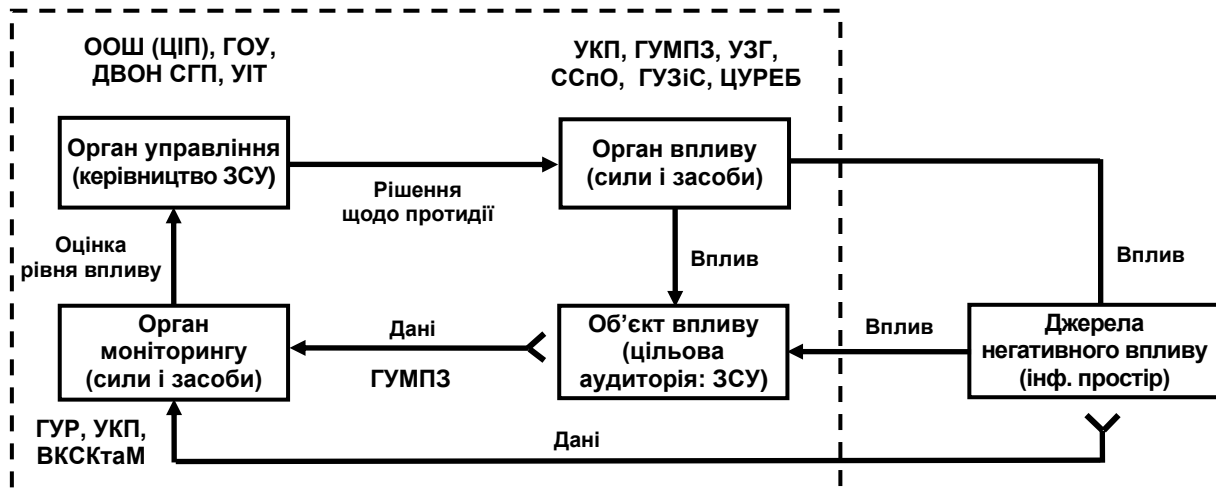


Рис. 3. Кібернетична модель реалізації системи протидії негативному інформаційному впливу на особовий склад військ (сил)

### Висновки

1. Аналіз світового досвіду проведення інформаційних операцій та протидії інформаційному впливу на особовий склад військ (сил) показав, що провідні у війсьній сфері країни світу для досягнення воєнно-політичних цілей обов'язково застосовують сили і засоби інформаційного впливу на війська і населення протидіючої сторони та проводять заходи щодо захисту своїх військовослужбовців.

Найрозвиненішою та потужною є система, яка створена у США, де реалізовано цілісний механізм інформаційного забезпечення діяльності збройних сил, зокрема ефективну систему протидії негативному інформаційному впливу противника.

Країни-члени НАТО мають орієнтацію на колективне вирішення воєнно-політичних питань у складі багатонаціональних сил під егідою НАТО.

Досить чітку та організаційно всеохоплюючу систему інформаційно-психологічних дій у війсьній сфері мають РФ.

Невід'ємною складовою усіх систем протидії негативному інформаційному впливу є підсистема моніторингу інформаційного простору, сили і засоби якої сьогодні активно розвиваються.

2. Аналіз існуючої системи протидії негативному інформаційному впливу на особовий склад військ (сил) ЗС України засвідчив, що в Україні існують основні складові такої системи. Поряд із цим, виявлено, що існуюча система має низку недоліків організаційного, технічного та методичного

характеру, що є об'єктивною підставою для її суттєвого удосконалення в інтересах дієвішого забезпечення виконання ЗС України завдань за призначенням.

3. Результати аналізу іноземного, а найважливіше, вітчизняного досвіду, зокрема, свідчать, що виявлення та оцінювання інформаційного впливу на цільову аудиторію здійснюється переважно за допомогою експертних процедур, причому на якісному рівні без кількісних характеристик впливу, що негативно впливає на якість рішення щодо адекватних випереджувальних заходів протидії. Низька ефективність процесу виявлення та оцінювання інформаційного впливу спричинена "ручним" методом вирішення поставленого завдання.

4. Підвищення оперативності вирішення завдання виявлення та оцінювання негативного інформаційного впливу на особовий склад ЗС України, як необхідної умови високої результативності випереджувальних заходів протидії такому впливу, вбачається у реалізації автоматизації визначених процедур оцінювання та класифікації проявів впливу. Наявність потреби вирішення цього завдання як проблемного визначає **напрямок подальших досліджень**, зокрема пов'язаних з розробленням моделі автоматизованої класифікації інформаційних подій в системі управління протидією негативному інформаційному впливу на особовий склад ЗС України.

### ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Толубко В. Б. Концептуальні основи інформаційної безпеки України / В. Б. Толубко, С. Я. Жук, В. О. Косевцов // Наука і оборона. – 2004. – № 2. – С. 19-25.
2. Руснак І. С. Розвиток форм і способів ведення інформаційної боротьби на сучасному етапі / І. С. Руснак, В. М. Телелім // Наука і оборона. – 2000. – № 2. – С. 18-23.
3. Основи стратегії національної безпеки та оборони держави: підруч. / О. П. Дузь-Крютченко, Т. М. Дзюба, А. О. Рось, ін. – 2-ге вид., доп. і випр. – К.: НУОУ, 2010. – 591 с.
4. Інформаційно-психологічна боротьба у воєнній сфері: монографія / Г. В. Певцов, А. М. Гордієнко, С. В. Залкін, С. О. Сідченко, А. О. Феклістов, К. І. Хударковський. – Х.: Вид. Рожко С.Г., 2017. – 276 с.
5. Інструкція про порядок оцінки морально-психологічного стану в Міністерстві оборони України та Збройних Силах України (затверджено наказом МО України від 21.05.2013 № 335, зі змінами, внесеними наказом МО України від 17.12.2015 № 728, зареєстровано в Мін'юсті України 11.01.2016 № 29/28159).
6. Військовий стандарт ВСТ 01.004.004. Воєнна політика, безпека та стратегічне планування. Інформаційна безпека держави у воєнній сфері. Терміни та визначення.
7. Горбулін В. П. Проблеми захисту інформаційного простору України: Монографія / В. П. Горбулін, М. М. Биченок // Ін-т пробл. нац. безпеки. – К.: Інтертехнологія, 2009. – 136 с.
8. Інформаційна безпека (соціально-правові аспекти): Підручник / Остроухов В. В., Петрик В. М., Присяжнюк М. М. та ін. // За заг. ред. Є. Д. Скулиша. – К.: КНТ, 2010. – 776 с.
9. Наказ Міністра оборони України від 27 листопада 2007 року № 659 “Про затвердження Концепції кадрової політики в Збройних силах України”.
10. Морально-психологічне забезпечення у Збройних Силах України: підручник у 2-х ч. Ч.1. / В. І. Алещенко, В. М. Грицюк, В. Г. Дикун та ін.] за заг. ред. В. В. Стасюка. – К.: НУОУ, 2012. – 464 с.
11. Вооруженные силы зарубежных государств: информационно-аналитический сборник / А. Н. Сидорин, Г. М. Мингалин, В. М. Прищепов, В. П. Акуленко. – М.: Воениздат, 2009. – 528 с.
12. А. Медин. Силы ВВС США, предназначенные для ведения боевых действий в киберпространстве, и взгляды командования на их применение / А. Медин, С. Маринин. // Зарубежное военное обозрение. – 2012. – № 6. – С.54 - 59.
13. С. Тулин. Органы управления ВС США боевыми действиями в кибернетическом пространстве / С. Тулин // Зарубежное военное обозрение. – 2012. – № 2. – С.3 - 10.
14. Давыдов Д. Развитие сил информационных операций США до 2020 года / Д. Давыдов // Зарубежное военное обозрение. – 2014. – №4. – С. 3-10.
15. Димлевич Н. Информационные войны в киберпространстве – Великобритания и Израиль [Электронный ресурс] / Н. Димлевич. – Режим доступа: <http://www.fondsk.ru/news/2010/11/08/informacionnye-voyny-v-kiberprostranstve-velikobritanija-i-izrail.html>.
16. В. Хопрров. 28-й отдельный полк психологических операций “Павиа” сухопутных войск Италии / В. Хопрров // Зарубежное военное обозрение. – 2013. – № 7. – С. 42-46.
17. Комплексна система протидії негативному інформаційно-психологічному впливу на особовий склад Збройних Сил України / П. М. Сніцаренко, Ю. О. Саричев, В. А. Ткаченко, Л. В. Хоменко // Наука і оборона. – № 2. – 2018. – С.40-45.
18. Закон України “Про розвідувальні органи України” від 22 лютого 2001 року №2331-III.
19. ГУР МО України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://uk.wikipedia.org/wiki/Головне\\_управління\\_розвідки\\_Міністерства\\_оборони\\_України#cite\\_note-2](http://uk.wikipedia.org/wiki/Головне_управління_розвідки_Міністерства_оборони_України#cite_note-2).
20. Наказ Міністерства оборони України від 16 березня 2015 року № 117 “Про затвердження Положення про Управління комунікацій та преси Міністерства оборони України”.
21. Наказ Міністерства оборони України від 12 червня 2017 року № 317 “Про затвердження Положення про Відділ координації стратегічних комунікацій та моніторингу”.
22. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.facebook.com/JointOperationalHeadquarters/>.
23. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.facebook.com/usofcom/>
24. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.ukrmilitary.com/p/specially-forces-operations.html>.
25. Наказ ГШ ЗС України від 29.04.2017 № 153 “Про затвердження Інструкції з оцінювання морально-психологічного стану особового складу ЗС України” (зі змінами, внесеними наказом ГШ ЗС України від 16.08.2017 № 287).
26. Методичний підхід до виявлення та оцінювання негативного інформаційно-психологічного впливу на особовий склад військ (сил) / П. М. Сніцаренко, Ю. О. Саричев, Ю. І. Міхеев, М. В. Праута // Наука і оборона. – № 3-4. – 2017. – С.18-25.
27. Підсистема моніторингу інформаційного простору як необхідна складова системи протидії негативному інформаційно-психологічному впливу на особовий склад Збройних Сил України / П. М. Сніцаренко, Ю. О. Саричев, В. А. Ткаченко, О. А. Мотузьяник // Наука і оборона. – № 1. – 2018. – С.29-33.

Стаття надійшла до редакційної колегії 05.08.19

**Сницаренко П. Н., д-р техн. наук, ст. науч. сотрудник;**

**Грицюк В. В.**

Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

**Анализ обнаружения и оценки негативного информационного воздействия на личный состав Вооруженных Сил Украины в системе противодействия такому влиянию**

**Резюме.** В статье рассмотрен опыт армий передовых стран мира и Украины по вопросам построения, задач и функционала систем противодействия негативному информационному воздействию. Проанализировано современное состояние отечественных структур и подразделений, которые могут быть задействованы в процесс мониторинга информационного пространства для выявления и оценки негативного информационного воздействия на личный состав Вооруженных Сил Украины. Определены актуальность и необходимость автоматизации процесса выявления и оценки такого влияния на основе классификации информационных событий.

**Ключевые слова:** информационное воздействие; выявление и оценка; противодействие; морально-психологическое состояние Вооруженных Сил Украины.

**P. Snitsarenko, DsT, senior researcher**

**V. Hrytsiuk**

The Centre for Military and Strategic Studies National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi, Kyiv

**Analysis of the status of detection and evaluation of negative information impact on the personnel of the Armed Forces of Ukraine in the system of counteracting such influence**

**Resume.** The article discusses the experience of the armies of the leading countries of the world and Ukraine on the construction, tasks and functionality of systems of counteracting negative information impact. The current state of national structures and units that can be involved in the process of monitoring the information space to detection and evaluate the negative information impact on the personnel of the Armed Forces of Ukraine is analyzed. The relevance and necessity of automating the process of detecting and evaluation such an impact based on the classification of information events is determined.

**Keywords:** information influence; detection and evaluation; counteraction; moral and psychological state of the Armed Forces of Ukraine.

УДК 519.85 004.42

**Галаган В. І., канд. військ. наук, доцент (ORCID: 0000-0001-9578-0895);  
Полішко С. В. канд. техн. наук, ст. наук. співроб. (ORCID: 0000-0002-2172-7618);  
Бондарчук С. В. (ORCID: 0000-0003-0624-9782)**

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

## **Пропозиції щодо удосконалення процесу впровадження інформаційних систем іноземного виробництва в діяльність Збройних Сил України**

**Резюме.** У статті проведено порівняльний аналіз підходів до розроблення та впровадження інформаційних систем іноземного виробництва з вимогами нормативних документів України та на його основі розроблені рекомендації щодо розв'язання проблемних питань єдиного розуміння етапів (фаз, процесів) розроблення та впровадження інформаційних систем іноземного виробництва в діяльність військових організацій (структур) Збройних Сил України.

**Ключові слова:** впровадження інформаційних систем; етапи розроблення та впровадження; удосконалення процесу впровадження.

**Постановка проблеми.** Збройні Сили України на сьогодні знаходяться на етапі проведення оборонної реформи. Відповідно до положень Стратегічного оборонного бюлетеня України [1] очікуваним результатом є створення за принципами та стандартами, прийнятими в державах-членах НАТО, ефективних, мобільних, оснащених сучасним озброєнням, військовою і спеціальною технікою сил оборони зразка 2020 року, здатних гарантовано забезпечити оборону держави та адекватно і гнучко реагувати на воєнні загрози національній безпеці України, раціонально використовувати до того ж наявний потенціал (спроможності) та ресурси держави.

Відповідно до поставлених завдань, одним із найактуальніших завдань під час оборонної реформи є також створення та впровадження інформаційних систем управління.

На сьогодні в Збройних Силах України (в рамках Плану дій щодо впровадження оборонної реформи у Міністерстві оборони та Збройних Силах України у 2016 – 2020 роках та Концепції інформатизації Міністерства оборони України) створюються і впроваджуються інформаційні системи управління оборонними ресурсами (Defense Resources Management Information System – DRMIS).

До того ж за роки незалежності в Збройних Силах України не було створено жодної завершеної інформаційної системи як управління військами (силами), так і оборонними ресурсами.

Проблема розроблення та впровадження інформаційних систем управління

оборонними ресурсами, окрім фінансових та політичних аспектів, полягає у відсутності єдиного розуміння та використанні різних підходів до їх розроблення та впровадження. А проте, майже не використовується світовий досвід та не має чіткого порядку розподілу етапів розроблення та впровадження інформаційних систем іноземного виробництва відповідно до вимог нормативних документів України. Це, як правило, призводить до великих часових затримок з реалізації проектів або їх зупинки.

**Ступінь розробленості проблеми.** На сьогодні в більшості фахових публікацій [2-4] з розроблення та впровадження інформаційних систем не має чіткого поняття щодо проблем які виникають під час цього процесу. В основі цих робіт проводиться визначення основних завдань і можливі напрями розвитку. Водночас, проведений аналіз є декларативнішим та не вказує шляхи розв'язання проблеми щодо створення та впровадження інформаційних систем. Тим більше, що зовсім не розглядаються проблеми, які виникають під час прийняття у постійну (промислову) експлуатацію іноземних програмних продуктів щодо їх відповідності нормативним документам України.

Такий стан викликає необхідність розроблення та надання відповідних пропозицій щодо можливих шляхів розв'язання проблемних питань єдиного розуміння процесів розроблення та впровадження інформаційних систем іноземного виробництва в діяльність військових організацій (структур) Збройних Сил України ЗС України.

З огляду на викладене, метою статті є проведення порівняльного аналізу підходів до

розроблення та впровадження інформаційних систем іноземного виробництва з вимогами нормативних документів України та на його основі розроблення рекомендацій щодо формування єдиного розуміння етапів (фаз, процесів) розроблення та впровадження інформаційних систем іноземного виробництва в діяльність військових організацій (структур) Збройних Сил України.

**Виклад основного матеріалу.** Нині без сучасної інформаційної системи управління оборонними ресурсами не можливо уявити ефективних і мобільних Збройних Сил. Проте більшість розвинених країн, які мають передові збройні сили особливої уваги приділяють впровадженню рішень, в яких інтегруючою та базовою ланкою є ERP-система (Enterprise Resource Planning System – система планування ресурсів структури) [5].

В умовах динамічного розвитку збройних сил життєвий цикл інформаційних систем значно скорочується, а вимоги до функціональних можливостей значно зростають. Отже з кожним роком удосконалюються концепції та програмні продукти. Одним зі світових лідерів у розробленні комплексних бізнес-рішень, який вже давно зайшов на ринок України та використовується в Збройних Силах України є компанія SAP AG (Німеччина). Тим більше, що цей програмний продукт успішно використовується не тільки в бізнес-структурах, але й збройних силах (США, Великобританія, Німеччина, Канада, Норвегія, Польща).

Важливим чинником для Збройних Сил України, які знаходяться в умовах розвитку з обмеженим бюджетним фінансуванням є позитивні сторони SAP. До них можна віднести основні принципи будівництва та роботи системи – спеціалізацію та інтеграцію.

Використання цих принципів означає, що кожний компонент або продукт, який належить до продуктів або послуг SAP, відповідає певним потребам, таким як забезпечення доступу до других SAP-систем на базі вебтехнологій, адресація вимог планування життєвого циклу продукту, підтримка внутрішньої служби забезпечення, об'єднання різних систем для спрощення проблем, пов'язаних з інтеграцією [6].

Має певні особливості і сам процес впровадження SAP, який є досить масштабним і вартісним, та може зайняти від шести місяців до декількох років.

Сама методологія SAP складається з п'яти фаз:

- підготовка проєкту;
- концептуальне проєктування;
- реалізація проєкту;
- завершальна підготовка проєкту;
- продуктивна експлуатація і підтримка проєкту.

**Підготовка проєкту.** На цій фазі проєкт набуває статусу фактичного початку. Фаза включає в себе такі задачі:

- аналіз і уточнення стратегії реалізації;
- визначення організаційної структури проєкту;
- аналіз і уточнення стратегії навчання;
- проведення навчання проєктної групи;
- визначення стандартів і процедур управління проєктом;
- визначення стратегії побудови системного ландшафту;
- проведення наради по фактичному початку (запуску) проєкту.

Під час виконання задач фази підготовки проєкту відпрацьовується низка документів. Перелік основних вихідних документів фази підготовки проєкту наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Перелік основних вихідних документів фази підготовки проєкту

Назва	Відповідальний	Узгоджує	Затверджує
Устав проєкту	Оперативні керівники	Рада управління, Стратегічні керівники	Керівник проєкту
План проєкту	Оперативні керівники	Рада управління, Стратегічні керівники	Керівник проєкту
План навчання	Оперативні керівники	Рада управління, Стратегічні керівники	Керівник проєкту

**Концептуальне проєктування.** На цій фазі визначається деталізований порядок діяльності структурних підрозділів (установ) Збройних Сил України. Також визначаються параметри бізнес-процесів, формується уявлення про цілі, функціональні напрями і організаційну структуру Збройних Сил

України. Також визначається метод реалізації цих процесів за допомогою функціональності SAP. Результатом виконання цієї фази є документ, окремий для кожного функціонального напрямку - концептуальний проєкт.

Фаза концептуального проектування включає в себе такі задачі:  
 встановлення середовища розробки;  
 початкове встановлення системного ландшафту;  
 адміністрування системи;  
 ініціація *IMG* (керівництво з впровадження системи);  
 проведення нарад щодо бізнес-процесів;  
 проведення нарад із визначення детальних вимог до системи;  
 проведення навчання проєктної групи;  
 нарада із закриття фази і переходу до наступної фази.

Для забезпечення початку цієї фази найважливішим фактором є виконання перелічених нижче умов:

затвердження складу робочих груп;  
 наявність робочого середовища для робочих груп.

Під час виконання задач фази концептуального проектування відпрацьовується низка документів. Перелік основних вихідних документів концептуального проектування наведено в табл. 2.

Таблиця 2

**Перелік основних вихідних документів фази концептуального проектування**

Назва	Відповідальний	Узгоджує	Затверджує
Концептуальний проєкт за функціональними напрямками	Начальники функціональних робочих груп, Оперативні керівники	Рада управління, Стратегічні керівники	Заступник Керівника проєкту
Технічний проєкт	Оперативні керівники	Заступник Керівника проєкту	Керівник проєкту

**Реалізація.** На цій фазі виконується конфігурування системи з урахуванням вимог, які поставлені замовником (Збройними Силами України) і визначені в концептуальному проєкті. Під час фази надається основна можливість передачі знань від консультантів членам робочих груп.

Основною передумовою початку фази реалізації є повністю готовий концептуальний проєкт. Також до передумов належать такі вимоги:

готовність технічного проєкту по серверам;  
 наявність всього необхідного обладнання;

налаштований системний ландшафт з наявною транспортною телекомунікаційною мережею, яка передбачає існування трьох окремих систем (система розробки, система тестування і контролю якості, продуктивна система).

Фаза включає в себе такі задачі:

конфігурування системи і тестування прототипу;

розроблення програм переносу даних;  
 розроблення розширень системи;  
 розроблення інтерфейсних програм;  
 створення звітно-друкованих форм;  
 створення або уточнення концепції повноважень користувачів;

створення робочих місць кінцевих користувачів;

розроблення сценарію інтеграційного тестування

конфігурування системи, інтеграційне тестування;

початкове планування підтримки продуктивної експлуатації;

системне адміністрування;

створення план-графіків навчання кінцевих користувачів, створення документації кінцевих користувачів;

нарада із закриття фази і переходу до наступної.

Під час виконання задач фази реалізації відпрацьовується низка документів. Перелік основних вихідних документів фази реалізації наведено в табл. 3.

Таблиця 3

**Перелік основних вихідних документів фази реалізації**

Назва	Відповідальний	Узгоджує	Затверджує
Протоколи інтеграційного тестування (результати)	Начальники функціональних робочих груп	Оперативні керівники	Заступник Керівника проєкту

Для забезпечення початку цієї фази найважливішим фактором є виконання таких умов: затвердження концептуального

проєкту; затвердження основного переліку бізнес-процесів.



**Завершальна підготовка.** На цій фазі здійснюється підготовка до продуктивного використання системи.

Фаза включає в себе такі задачі:  
 уточнення планів підготовки системи до продуктивного старту;  
 підготовка і занесення основних довідників;  
 підготовка і занесення початкових даних;  
 виконання перевірки якості;  
 навчання кінцевих користувачів;  
 завершальне налаштування продуктивності системи;  
 завершальне тестування за участю кінцевих користувачів (дослідна експлуатація);  
 нарада із закриття фази і переходу до наступної.

Завершальне тестування включає в себе такі роботи: підготовка набору даних для завершального тестування; проведення завершального тестування.

Для забезпечення початку фази найважливішим фактором є такі умови:  
 позитивні результати інтеграційного тесту;  
 готовність інструментарію занесення основних даних;  
 затвердження наказу про початок продуктивної експлуатації;  
 готовність інструментарію із занесення початкових даних і початкових залишків.  
 завершення навчання кінцевих користувачів.

Під час виконання задач фази реалізації відпрацьовується низка документів. Перелік основних вихідних документів фази заключної підготовки наведено в табл. 4.

Таблиця 4

**Перелік основних вихідних документів фази реалізації**

Назва	Відповідальний	Узгоджує	Затверджує
Рішення про готовність системи до завершального тестування (дослідної експлуатації)	Оперативна рада	Рада управління	Заступник Керівника проєкту
Протокол навчання кінцевих користувачів	Начальники функціональних робочих груп	Рада управління	Заступник Керівника проєкту
Протокол завершального тестування (дослідної експлуатації)	Начальники функціональних робочих груп	Оперативні керівники, Рада управління	Заступник Керівника проєкту
Рішення про готовність системи до приймальних випробувань	Рада управління, оперативні керівники	Заступник Керівника проєкту	Рада директорів, Керівник проєкту

**Продуктивна експлуатація і підтримка.** На фазі продуктивної експлуатації забезпечується задоволення потреб кінцевих користувачів на момент початку роботи із системою.

Передумовами цієї фази є:  
 готовий проєкт по мережам;  
 наявність робочих місць, обладнаних персональними комп'ютерами, підключеними до продуктивної системи;  
 створення необхідних компонентів комплексної системи захисту інформації;  
 відповідність існуючої інфраструктурної зони, вибраній пілотній зоні продуктивної експлуатації.

Фаза включає в себе такі задачі:  
 створення групи підтримки продуктивної експлуатації;  
 підтримка продуктивної експлуатації;  
 визначення довгострокових планів;  
 наступне навчання і розвиток групи підтримки;

закриття проєкту;  
 нарада, присвячена фактичному закінченню проєкту.

Водночас, нормативні документи (державний стандарт) України у сфері автоматизованих систем вимагають обов'язкового виконання певного переліку заходів під часі їх розроблення та впровадження [7].

Відповідно до вимог ГОСТ 34.601-90: "Процес створення автоматизованої системи (АС) є сукупністю впорядкованих в часі, взаємозв'язаних, об'єднаних в стадії і етапи робіт, виконання яких необхідне і достатнє для створення АС, що відповідає заданим вимогам".

З огляду на раціональне планування і організацію робіт, що закінчуються заданим результатом, стадії та етапи створення АС є частинами процесу її створення.

Склад та правила виконання робіт на встановлених стандартом стадіях і етапах

визначають у відповідній документації Стадії та етапи створення АС у організацій, що беруть участь у створенні загальному випадку наведені в табл. 5. конкретної АС.

Таблиця 5

Стадії та етапи робіт відповідно до ГОСТ 34.601-90

Стадії	Етапи робіт
<b>1. Формування вимог до АС</b>	1.1. Обстеження об'єкта і обґрунтування необхідності створення АС
	1.2. Формування вимог користувача до АС
	1.3. Оформлення звіту про виконану роботу і заявки на розроблення АС
<b>2. Розроблення концепції АС</b>	2.1. Вивчення об'єкта
	2.2. Проведення необхідних науково-дослідних робіт
	2.3. Розроблення варіантів концепції АС і вибір варіанта концепції АС, задовольняючого вимогам користувача
	2.4. Оформлення звіту про виконану роботу
<b>3. Технічне завдання</b>	3.1. Розроблення і затвердження технічного завдання на створення АС
<b>4. Ескізний проєкт</b>	4.1. Розроблення попередніх проєктних рішень по системі та її частинах
	4.2. Розроблення документації на АС та її частини
<b>5. Технічний проєкт</b>	5.1. Розроблення проєктних рішень по системі та її частинах
	5.2. Розроблення документації на АС та її частини
	5.3. Розроблення і оформлення документації на постачання виробів для комплектування АС і (або) технічних вимог (технічних завдань) на їх розроблення
	5.4. Розроблення завдань на проєктування в суміжних частинах проєкту об'єкта автоматизації
<b>6. Робоча документація</b>	6.1. Розроблення робочої документації на систему та її частини
	6.2. Розроблення або адаптація програм
<b>7. Впровадження</b>	7.1. Підготовка об'єкта автоматизації до введення АС в дію
	7.2. Підготовка персоналу
	7.3. Комплектація АС виробами, що поставляються (програмними і технічними засобами, програмно-технічними комплексами, інформаційними виробами)
	7.4. Будівельно-монтажні роботи
	7.5. Пусконаладжувальні роботи
	7.6. Проведення попередніх випробувань
	7.7. Проведення дослідної експлуатації
	7.8. Проведення приймальних випробувань
<b>8. Супроводження АС</b>	8.1. Виконання робіт відповідно до гарантійних зобов'язань
	8.2. Післягарантійне обслуговування

Стадії і етапи, що виконуються організаціями-учасниками робіт зі створення АС, встановлюються в договорах і технічному завданні на підставі цього стандарту.

Допускається виключати стадію “Ескізний проєкт” і окремі етапи робіт на всіх стадіях, об'єднувати стадії “Технічний проєкт” і “Робоча документація” в одну стадію “Техноробочий проєкт”. Залежно від специфіки створюваних АС і умов їх створення допускається виконувати окремі етапи робіт до завершення попередніх стадій, паралельно в часі виконання етапів робіт, включення нових етапів робіт.

Отже, проаналізувавши вимоги кожного з процесів, для виконання робіт згідно з вимогами ГОСТ 34.601-90 і відповідно до методології впровадження *SAP* необхідно встановити відповідність між стадіями і етапами робіт, визначеними ГОСТ і фазами методології *SAP*.

Використовуючи порівняльний аналіз встановлюємо відповідність між стадіями і етапами робіт по ГОСТ та фазами робіт методології впровадження *SAP* – результати якої наведено в табл. 6.

Таблиця 6

Відповідність етапів робіт по ГОСТ фазам робіт методології впровадження *SAP*

**ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ЗБРОЙНИХ СИЛ**

<b>Стадії по ГОСТ</b>	<b>Етапи робіт</b>	<b>Фази методології SAP</b>
<b>1. Формування вимог до АС</b>	1.1. Обстеження об'єкта і обґрунтування необхідності створення АС	Підготовка Проєкту
	1.2. Формування вимог користувача до АС	Підготовка Проєкту
	1.3. Оформлення звіту про виконану роботу і заявки на розроблення АС	Підготовка Проєкту
<b>2. Розроблення Концепції АС</b>	2.1. Вивчення об'єкта	Підготовка Проєкту
	2.2. Проведення необхідних науково-дослідних робіт	Підготовка Проєкту
	2.3. Розроблення варіантів Концепції АС і вибір варіанта Концепції АС, що задовольняє вимогам користувача	Підготовка Проєкту
	2.4. Оформлення звіту про виконану роботу	Підготовка Проєкту
<b>3. Технічне завдання</b>	3.1. Розроблення і затвердження технічного завдання на створення АС	Підготовка Проєкту
<b>4. Ескізний проєкт</b>	4.1. Розроблення попередніх проєктних рішень по системі та її частинах	Концептуальне проєктування
	4.2. Розроблення документації на АС та її частини	Концептуальне проєктування
<b>5. Технічний проєкт</b>	5.1. Розроблення проєктних рішень на АС та її частини	Концептуальне проєктування
	5.2. Розроблення документації на АС та її частини	Концептуальне проєктування
	5.3. Розробка і оформлення документації на постачання виробів для комплектування АС і (або) технічних вимог (технічних завдань) на їх розробку	Концептуальне проєктування
	5.4. Розроблення завдань на проєктування в суміжних частинах проєкту об'єкта автоматизації	Концептуальне проєктування
<b>6. Робоча документація</b>	6.1. Розроблення робочої документації на АС та її частини	Реалізація
	6.2. Розроблення або адаптація програм	Реалізація
<b>7. Введення в дію</b>	7.1. Підготовка об'єкта автоматизації до введення АС в дію	Завершальна підготовка
	7.2. Підготовка персоналу	Завершальна підготовка
	7.3. Комплектування АС виробами, що постачаються (програмними і технічними засобами, програмно-технічними комплексами, інформаційними виробами)	Реалізація, Завершальна підготовка
	7.4. Будівельно-монтажні роботи	Реалізація
	7.5. Пусконаладжувальні роботи	Реалізація, Завершальна підготовка
	7.6. Проведення попередніх випробувань	Реалізація
	7.7. Проведення дослідної експлуатації	Завершальна підготовка
	7.8. Проведення приймальних випробувань	Завершальна підготовка
<b>8. Супроводження АС</b>	8.1. Виконання робіт відповідно до гарантійних зобов'язань	Продуктивна експлуатація та підтримка
	8.2. Післягарантійне обслуговування	Продуктивна експлуатація та підтримка

Тобто, використовуючи порівняльний аналіз є можливість провести співставлення завдань і заходів кожного із етапів (фаз, процесів), що надалі дасть змогу успішно розробляти і впроваджувати нові програмні продукти не виходячи за межі вимог керівних документів України.

**Висновки.** Таким чином, проведений аналіз показує, що в кожному окремому випадку використання іноземних програмних продуктів в діяльності структур (установ) Збройних Сил України потребує обов'язкового використання індивідуального підходу до розгляду та порівняння етапів (фаз, процесів) розроблення та впровадження, що дасть змогу

надалі розв'язати проблемні питання їх відповідності вимогам нормативних документів України.

**Подальші дослідження** за цією тематикою доцільно зосередити на питаннях удосконалення нормативно-правової бази України щодо впровадження нових інформаційних продуктів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. "Про Стратегічний оборонний бюлетень України" - Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/news/prezident-zatverdiv-strategichnij-oboronnij-byuletin-ukrayin-37309>.
2. В. М. Барыкин. Проблемы развития систем управления на современном этапе / В. М. Барыкин // Военная мысль. – 1996. – № 4. – С. 29-32.
3. Морозов А. О., Кузьменко Г. Э., Яровий А. Д. Основные проблемы информатизации Збройних Сил України на сучасному етапі // Наука і оборона. – 2004. – № 3. – С. 16-22.
4. Морозов А. О. Управління розробкою Єдиної АСУ збройних сил. // А. О. Морозов, В. А. Косс // Наука і оборона. – 2006. – № 2. – С. 30-34.
5. Шевченко В. Л. Особливості впровадження та використання ERP-систем як сучасного інструменту управління ресурсами у військовій сфері / В. Л. Шевченко, І. В. Подобєдов, В. А. Козачок // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. – 2009. – № 1(4). – С. 25-29.
6. Андерсон Д. SAP за 24 часа: підруч. // Андерсон Д., Ларока А. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007. – 400 с.
7. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания - ГОСТ 34.601-90. Режим доступу: <http://vsegost.com/Catalog/10/10698.shtml>

Стаття надійшла до редакційної колегії 20.03.2019

**Галаган В. И., канд. воен. наук, доцент;**  
**Полишко С. В., канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник;**  
**Бондарчук С. В.**

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

#### **Предложения по совершенствованию процесса внедрения информационных систем иностранного производства в деятельность Вооруженных Сил Украины**

**Резюме.** В статье проведен сравнительный анализ подходов к разработке и внедрению информационных систем иностранного производства с требованиями нормативных документов Украины и на его основе разработаны рекомендации по решению проблемных вопросов понимания этапов (фаз, процессов) разработки и внедрения информационных систем иностранного производства в деятельность военных организаций (структур) Вооруженных Сил Украины.

**Ключевые слова:** внедрение информационных систем; этапы разработки и внедрения; совершенствования процесса внедрения.

**V. Galagan, PhD (Military), assistant professor;**  
**S. Polishko, PhD (Technical), senior researcher;**  
**S. Bondarchuk**

Center for Military and Strategic Studies National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernykhovskiy, Kyiv

#### **Proposals on the improvement of the process of introduction of information systems of foreign production into the activities of the Armed Forces of Ukraine**

**Resume.** In the article a comparative analysis of approaches to the development and implementation of information systems of foreign production with the requirements of normative documents of Ukraine and on its basis developed recommendations for solving problematic questions of understanding the stages (phases, processes) of the development and implementation of foreign information systems in the activities of military organizations (structures) The Armed Forces of Ukraine.

**Keywords:** introduction of information systems; stages of development and implementation; improvement of the implementation process.

УДК 006.022(477)

Бобров С. В., канд. техн. наук, доцент (ORCID 0000-0002-9647-9700);  
 Романченко О. А. (ORCID 0000-0003-1640-853X);  
 Утюшев М. К. (ORCID 0000-0002-7386-7831);  
 Педан Ф. П. (ORCID 0000-0002-7386-7831)

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

## Визначення рейтингу ризиків проєкту

**Резюме:** У статті наведено підхід до ранжування ризиків під час виконання проєкту створення автоматизованої системи управління.

**Ключеві слова:** ризики; ранжування; вплив ризиків; зіставлення ризиків.

**Постановка проблеми.** Нині ризики є невід’ємними атрибутами функціонування виробничих і комерційних підприємств, а також під час створення автоматизованих систем і їх складових. До того ж значна частина проєктів не доводиться до стадії промислової експлуатації. Це пов’язано, зокрема, з недостатньою якістю або відсутністю заходів з управління ризиками на всіх стадіях створення ІТ-систем.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** свідчить про те, що всі автори сходяться на тому, що наявність і можливість реалізації ризиків не повинні впливати на досягнення цілей діяльності [1-11]. Причиною виникнення ризиків є невизначеності, існуючі в кожному проєкті. Ризики можуть бути “відомі” – ті, які визначені, оцінені та можуть бути сплановані та “невідомі” – які не розпізнані та не можуть бути прогнозовані. Щоб уникнути негативної дії, ризики треба виявляти і вимірювати. Для цього існує один з найважливіших процесів у системі управління проєктами – управління ризиками. Саме від якості управління ризиками залежить, чи матимуть ці ризики негативний вплив. *Управління ризиками* - сукупність методів, прийомів і заходів, що дають змогу визначати настання ризикових подій, вживати заходи для їх виключення, мінімізувати негативні наслідки або раціонально використати чинники ризику в цілях оптимізації діяльності.

Важлива роль у літературі відводиться методам оцінювання ризиків.

*Метод оцінювання ризиків* - це спосіб визначення ймовірності виникнення ризику, його виду, області та міри дії, а також можливих наслідків для діяльності організації. Усі методи діляться на якісні та кількісні.

Головне завдання *якісного підходу* полягає у виявленні й ідентифікації можливих

видів ризиків проєкту та у визначенні й описі джерел і чинників, що впливають на цей вид ризику. Крім того, якісний аналіз припускає опис можливого збитку, його вартісної оцінки і заходів зі зниження або запобігання ризику (страхування ризиків, створення резервів та ін.). Якісний підхід, що не дає змоги визначити чисельну величину ризику інвестиційного проєкту, є основою для проведення подальших досліджень за допомогою кількісних методів, які використовують математичний апарат теорії вірогідності та математичної статистики. Серед якісних методів оцінювання ризику найчастіше використовуються такі:

- аналіз доцільності витрат;
- метод аналогій;
- метод експертних оцінок.

*Кількісний підхід* до аналізу проєктних ризиків базується на інформації, отриманій під час якісного аналізу, і припускає чисельне визначення окремих ризиків і ризику проєкту (рішення) загалом. На цьому етапі у ряді випадків визначаються чисельні значення ймовірності настання ризикових подій і їх наслідків, здійснюється кількісна оцінка міри (рівня) ризику, визначається допустимий в цій конкретній обстановці рівень ризику. Найбільше поширення під час оцінювання ризику інвестиційних проєктів отримали такі кількісні методи:

- статистичний метод;
- аналіз чутливості (метод варіації параметрів);
- метод перевірки стійкості (розрахунку критичних точок);
- метод сценаріїв (метод формалізованого опису невизначеностей);
- імітаційне моделювання (метод статистичних випробувань, метод Монте-Карло);

метод коригування ставки дисконтування.

В умовах різноманітності видів ризиків насамперед постає проблема запобігти виникненню ризиків із найбільшим ступенем небезпеки. Цьому також сприяє проблематичність виявити всі можливі ризики, профінансувати усі заходи їхньої мінімізації. Тому усе більшого значення в політиці управління ризиками набуває методика визначення рейтингу ризиків і рівня їх впливу.

**Метою статті** є викладення методики ранжування ризиків під час виконання проекту.

**Виклад основного матеріалу.** Ризики проекту пов'язані з невизначеністю, наявною в проекті, а суть управління ризиком зводиться до зниження цієї невизначеності.

Першим кроком на цьому шляху є ідентифікація ризиків [1, 2], що дає змогу під час прогнозу термінів і бюджету підвищити шанси на успіх будь-якого проекту.

Припустимо, що команда проекту ідентифікувала сотню ризиків. Зрозуміло, вони мають різні наслідки і різну ймовірність виникнення. Треба зіставити ризики між собою за важливістю і вибрати найадекватнішу стратегію роботи з кожним.

Наприклад, ризики з високим рейтингом треба спробувати прибрати з проекту, якщо, звичайно, це економічно доцільно (оскільки вартість ухилення від ризику може виявитися дорожче, ніж наслідки від його матеріалізації). А для ризику з низьким рейтингом можна використати стратегію прийняття, оскільки ухилитися від нього недоцільно.

**Формула важливості ризику.** Для прикладу порівняємо важливість двох ризиків для проекту автоматизованої системи управління логістичним забезпеченням Збройних Сил України:

вибір програмного продукту без розуміння повного списку вимог до нього приведе до великої кількості доопрацювань продукту під процеси замовника (це означає “розповзання” рамок проекту і збільшення обсягів робіт) – перший ризик.

зміна вимог до програмного продукту у процесі впровадження також приведе до “розповзання” рамок проекту і збільшення обсягів робіт – другий ризик.

Як бачимо, описані ризики мають різні умови виникнення, але однакові наслідки.

У теорії управління проектами використовується дві характеристики ризиків, за допомогою яких можна оцінити їх важливість: імовірність виникнення ризику і його вплив на проект.

Знаючи ці параметри, можна вирахувати важливість ризику за формулою

$$I_R = P \cdot I_n, \quad (1)$$

де:  $I_R$  - важливість ризику (importance of risk);

$P$  - ймовірність виникнення ризику (probability);

$I_n$  - вплив (influence).

Для розрахунку *ймовірності виникнення* обох ризиків пропонується використати статистичний підхід.

Щоб визначити ймовірність виникнення ризику, пов'язаного з вибором програмного продукту без розуміння повних вимог до нього, скористаємося результатами “Четвертого глобального дослідження управління портфелями і програмами проектів” від Price water house Coopers (міжнародна мережа компаній, що пропонують послуги в області консалтингу і аудиту) за 2014 рік - результати дослідження понад 3 000 респондентів з усього світу.

У дослідженні йдеться, що лише 72 % з респондентів були згодні, що в їх проекті використовувався структурований підхід для визначення бізнес-вимог. Це означає, що є як мінімум імовірність у 28 %, що в нашому проекті замовник не погодиться витратити гроші на використання структурованого підходу до збору бізнес-вимог, оскільки це дуже дорого, зокрема для України.

Спираючись на дослідження Price water house Coopers, у табл. 1 наведено числову оцінку ймовірності виникнення першого ризику.

Таблиця 1

Інтервал ймовірності	Словесне формулювання	Числова оцінка
0,01 – 0,33	низька	1
0,33 – 0,67	середня	2
0,68 – 0,99	висока	3

Отже, ймовірність першого ризику – 1-33 %, тобто їй привласнюється числова оцінка 1.

Для отримання числової оцінки другого ризику, пов'язаного зі зміною вимог до

програмного продукту під час проєкту, також використовуємо дослідження Price water house Coopers. Встановлено, що лише в 43 % проєктів (чи програм проєктів) використовуються зрілі інструменти управління змінами, тобто ймовірність виникнення другого ризику потрапляє в

інтервал 34-67 % з привласненням числової оцінки 2.

Оцінка впливу ризиків на проєкт. У літературі з управління проєктами [3-11] часто пропонують розглянути міру впливу ризику на чотири аспекти: цілі, терміни, бюджет і якість. Для їх опису можна використати матрицю впливу, яка наведена у табл. 2.

Таблиця 2

Матриця впливу

ОЦІНКА	БЮДЖЕТ перевитрати коштів, %	ТЕРМІНИ (календарний план)	ЦІЛІ (зміст проєкту)	ЯКІСТЬ продуктів проєкту
1(низька)	до 5 %	зміщення на 1 місяць	збільшення обсягу робіт менш, ніж на 5 %	на задоволеність замовника майже не вплине
2(середня)	від 5 % до 10 %	зміщення на 1-3 місяці	збільшення обсягу робіт від 5 % до 10 %	замовник буде невдоволений результатом
3(висока)	понад 10 %	зміщення більш ніж на 3 місяці	збільшення обсягу робіт понад 10 %	замовник і користувачі продукту проєкту будуть невдоволені результатом

Для розрахунку загального впливу ризику на проєкт використаємо формулу [11]

$$In_R = \frac{In_T + In_B + In_C + In_Q}{4}, \quad (2)$$

де:  $In_R$  - загальний вплив ризику на проєкт;

$In_T$  - вплив ризику на зміст;

$In_B$  - вплив ризику на бюджет;

$In_{TC}$  - вплив ризику на терміни;

$In_Q$  - вплив на якість продукту проєкту.

Використовуючи описану вище матрицю, розрахуємо за формулою (2) вплив на проєкт першого ризику (збір неповних вимог до програмного продукту), наслідками якого є збільшення обсягів робіт. Аналіз літератури [3-11] показує, що у проєктах аналогічних автоматизованій системі управління логістичним забезпеченням Збройних Сил України (АСУ ЛЗ ЗС України) неповні вимоги привели до збільшення обсягів робіт більш ніж на 10 % від запланованого. Це означає, що оцінка впливу на зміст проєкту складає 3 бали (див. табл. 2).

Якщо проєкт триває близько 1 року, а зміст зміниться більш ніж на 10 %, то (без збільшення обсягу ресурсів) та ж статистика дає

можливість спрогнозувати збільшення термінів приблизно на той же відсоток, що і зміст проєкту. Отже для календарного плану (табл 2, ТЕРМІНИ) оцінка становить 2 бали (терміни для проєкту тривалістю в 1 рік у разі збільшення утримування на 10 % зростуть приблизно на 1 місяць, а за умови більшого обсягу змін - понад 1 місяць).

Через зростання обсягів робіт більш ніж на 10 % бюджет проєкту також зміниться більш ніж на 10 %. - оцінка 3 бали.

На якість продуктів проєкту зростання обсягів робіт не повинно вплинути - оцінка 0 балів.

Вплив першого ризику на проєкт за формулою (2) за умови, що  $In_T = In_B = In_C = 3$  та  $In_Q = 0$ , становить

$$In_{R1} = 2.$$

Оскільки наслідок для другого ризику (зміна вимог до програмного продукту у процесі проєкту впровадження) такий же, як і для першого, то його вплив на проєкт оцінюється, виходячи з тих же роздумів. У результаті отримаємо оцінку  $In_{R2} = 2$ .

Зіставлення ризиків. Після розрахунків ймовірності виникнення і впливу ризиків за формулою (1) розраховуються важливості ризиків. Отримані результати наведені у табл. 3.

Таблиця 3

Зміст ризику	Числова оцінка ймовірності виникнення $P$	Числова оцінка впливу $I_n$	Важливість ризику $I_R$
Вибір програмного продукту без розуміння повного списку вимог до нього	1	2	2
Зміна вимог до програмного продукту у процесі впровадження	2	2	4

У наведеному прикладі другий ризик, пов'язаний зі зміною вимог до програмного продукту у процесі впровадження проекту, є важливішим у порівнянні з першим ризиком - вибір програмного продукту без розуміння повного списку вимог до нього.

Запропоновану методику доцільно використати для визначення важливості усіх ризиків проекту, в результаті чого можна отримати рейтинг важливості ризиків.

**Висновки.** Наведений порядок дає змогу провести ранжування ризиків та скласти програму управління ними.

Використання цієї методики менеджерами дає змогу:

оцінювати “сильні” та “слабкі” сторони на етапі створення ІТ-системи і приймати необхідні заходи щодо підвищення ефективності процесу створення ІТ-системи;

виявляти на ранніх стадіях найзагрозливіші ризики та вжити заходів щодо їх мінімізації.

Безумовно, що наведені оцінки є суб'єктивними і залежать від рівня експертів. Якщо за ймовірністю матеріалізації ризиків можна знайти статистику, то для визначення впливу використовується тільки експертний метод. Але навіть така оцінка, яка не позбавлена суб'єктивізму, представляється кращою, ніж її відсутність.

**Подальші дослідження** доцільно спрямувати на проведення ідентифікації ризиків створення діючого макету АСУ ЛЗ ЗС України, їх ранжування та програми керування ними.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Identification of risks of investment projects industrial enterprises – URL <http://economy.kpi.ua/uk/node/811>
2. Bottani E., Rizzo R., Vignali G. (2009). Risk Assessment in Industrial Plants through the Analytic Hierarchy Process. – [http://prevenzioneoggi.ispesl.it/pdf%5CRCIC2008\\_04\\_1\\_en.pdf](http://prevenzioneoggi.ispesl.it/pdf%5CRCIC2008_04_1_en.pdf)
3. Fergen Pamela Sue, Selection of pressure equation for preliminary planning hull design using modified analytical hierarchy process – Virginia, 2009. – 83 p.
4. Авдийский В. И. Прогнозирование и анализ рисков в деятельности хозяйствующих субъектов: научные и практические основы: монография / В. И. Авдийский, Ш. Р. Курмашов. – М.: ФА, 2003. – 392 с.
5. Вітлінський В. В. Ризикологія в економіці та підприємстві: монографія / В. В. Вітлінський, Г. І. Великоіваненко. – К.: КНЕУ, 2004. – 480 с.
6. Внукова Н. М. Економічна оцінка ризику діяльності підприємств: проблеми теорії та практики: монографія / Н. М. Внукова, В. А. Смоляк. – Харків: ІНЖЕК, 2006. – 182 с.
7. Зоріна О. А. Методи аналізу фінансових ризиків / О. А. Зоріна // Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку контролю і аналізу. – 2011. – № 2 (20). – С. 221–229.
8. Кузьмін О. Є. Управління та зниження рівня ризиків енергозабезпечення підприємств: монографія / О. Є. Кузьмін, Н. Ю. Подольчак, В. Є. Матвіїшин; Нац. ун-т “Львів. Політехніка”. – Львів: Міські інформаційні системи, 2011. – 235 с.
9. Лук'янова В. В. Діагностика ризику діяльності підприємства: монографія / В. В. Лук'янова. – Хмельницький: ПП В. В. Ковальський, 2007. – 312 с.
10. Мамаева Л. Н. Управление рисками: учебн. пос. / Л. Н. Мамаева. – 2-е изд. – М.: Дашков и Ко, 2012. – 256 с.
11. Федосова Р. Н. Управление рисками промышленного предприятия: опыт и рекомендации: монография / Р. Н. Федосова, О. Г. Крюкова. – М.: ЗАО “Издательство “Экономика”, 2008. – 125 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 07.06.2019

**Бобров С. В., канд. техн. наук, доцент**

**Романченко О. А.;**

**Утюшев М. К.;**

**Педан Ф. Ф.**

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

**Определение рейтинга рисков проекта**

**Резюме.** В статье предложен подход к ранжированию рисков при выполнении проекта по созданию автоматизированной системы управления.

**Ключевые слова:** риски; ранжирование; влияние рисков; сопоставления рисков.

**S. Bobrov, PhD (), senior researcher;**

**O. Romanchenko;**

**M. Utyshev;**

**F. Pedan**

Center for Military and Strategic Studies National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernykhovskiy, Kyiv

**Determination of the most dangerous risks of project**

**Resume.** In the article authors are offer the simple method of estimation and ranging of the identified risks on the stage of implementation of project, based on a quality and statistical analysis with the use of expert method.

**Keywords:** risks; rankings; influence of risks; comparison of risks.



УДК 005.334

Закалад М. А. (ORCID 0000-0002-0624-4140);  
 Беляченко В. В. (ORCID 0000-0003-3938-5158);  
 Мулявка А. С. (ORCID 0000-0002-3113-0719)

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

## Підходи до організації управління ризиками впровадження Єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами

**Резюме:** У статті на підставі досвіду реалізації проєктів впровадження автоматизованих систем, зокрема, в секторі безпеки та оборони країн НАТО, розглянуто вагомі ризики впровадження. Окреслено підходи до визначення змісту заходів з оброблення ризиків, які необхідно внести в плани управління ризиками зацікавлених сторін під час впровадження Єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами Збройних Сил України.

**Ключеві слова:** ризики проєктів; ЄІСУ оборонними ресурсами; план управління ризиками.

**Постановка проблеми.** Кількість автоматизованих систем (АС) або їх окремих складових, які фрагментарно відповідають оперативно-стратегічним вимогам до АС “Управління логістичним забезпеченням” Збройних Сил України і успішно доведені до стадії прийняття на озброєння та експлуатації незначна (Логістично-інформаційна система LIS, Система управління складом (WMS), Майно та житло, МедЕвак), хоча роботи в цьому напрямі ведуться багато років. Діяльність з управління проєктами впровадження АС не є повсякденною та унормованою для Міністерства оборони України та Збройних Сил України, що пояснює недостатній рівень системності заходів щодо управління ризиками на всіх стадіях створення АС. Із зростанням складності проєктів, збільшується кількість суб’єктів – зацікавлених сторін, що впливають на задум, процес і завершення проєктів, – задача управління ризиками ускладнюється, підвищується рівень невизначеності на усіх стадіях проєкту, що вимагає створення планів управління ризиками на кожний проєкт окремо і на портфель проєктів загалом.

Завдання управління ризиками проєктної діяльності у відомчій нормативній базі залишається нерегульованим відповідно до рекомендацій ДСТУ, міжнародних стандартів і рекомендацій усталених світових практик управління проєктами і, відповідно, не має систематичної методичної підтримки. Однією з причин неповного охоплення відомчою нормативною базою ризиків проєктної діяльності під час впровадження АС є те, що ця діяльність не є профільною для Міністерства оборони України та Збройних Сил України. Гальмування впровадження

Єдиної автоматизованої системи управління (ЄАСУ) ЗС України, Єдиної інформаційної системи управління (ЄІСУ) оборонними ресурсами та відповідної інформаційної інфраструктури окрім інших чинників ресурсного та зовнішнього характеру пояснюється також і тривалим періодом конкуренції концептуальних підходів і поглядів на склад і шляхи побудови інформаційної архітектури та фрагментарністю дій замовників і виконавців щодо управління ризиками проєктів впровадження АС.

Кожний етап життєвого циклу АС потребує тісної взаємодії представників МО України та ЗС України, виконавців проєктних робіт зі створення АС. Із зростанням кількості суб’єктів системи управління життєвим циклом АС, які розробляються на замовлення МО України в рамках дослідно-конструкторських робіт, що можуть вплинути на задум, процес і завершення проєктів ЄАСУ ЗС України, ЄІСУ оборонними ресурсами та інформаційної інфраструктури – задача управління ризиками проєктів ускладнюється, взаємозалежність проєктних процесів посилюється, рівень невизначеності підвищується на усіх стадіях проєкту, що потребує створення планів профілактичних заходів на кожний проєкт окремо і на портфель проєктів загалом.

АС, створювані на замовлення МО України та ЗС України, нині перебувають на різних стадіях життєвого циклу, що зумовлює різницю рівнів технологічної зрілості. Розроблення здійснювались на різноманітних програмних платформах, які змінюються і морально застарівають швидше, ніж зразок АС доводиться до стадії створення КСЗІ та прийяття на озброєння. Виникають

також ускладнення з ресурсним забезпеченням супроводу АС з боку виконавців через неможливість комерціалізації розробки та її тиражування, що призводить до значних витрат на супровід. Усі ці чинники значно ускладнюють завдання досягнення інтегрованості між АС, що вже прийняті на озброєння і які готуються для прийняття.

Зміни змісту робіт (процедур), перерозподіл ролей та повноважень учасників процесів, які змінюються внаслідок інформатизації, потребує також заходів із залучення учасників процесів до проєктів інформатизації до того, як АС перейде від стадії розроблення до стадії впровадження та експлуатації. Витрати на залучення учасників процесів як експертного середовища на стадіях концептуального проєктування, розроблення та випробувань значно менші, ніж витрати на виправлення відхилень чи невідповідностей АС на стадії експлуатації. Щоб уникнути гальмування створення ЄІСУ оборонними ресурсами необхідно врахувати вже існуючий світовий досвід типових ризиків, які можуть призвести до виникнення проблем.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** свідчить про актуальність проблеми гальмувань, зупинок і провалів проєктів впровадження АС, зокрема в секторі безпеки і оборони, через неврахування проєктних ризиків. Одним з найвідоміших прикладів невдалих проєктів впровадження АС був проєкт ВПС США з розроблення системи підтримки експедиційних бойових дій (ECSS Expeditionary Combat Support System) з багатомільярдними витратами згідно зі звітом Рахункової палати уряду США (United States Government Accountability

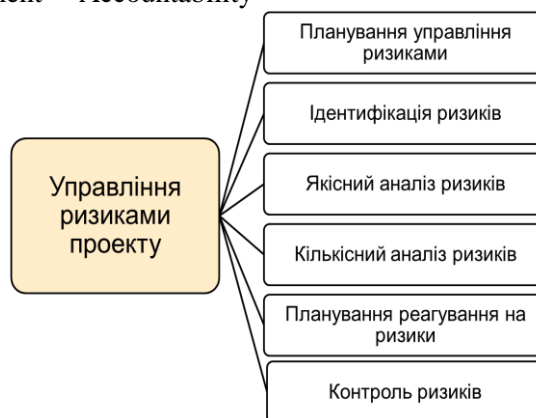
Office) [1] щодо поточного статусу проєктів впровадження ERP-систем у Збройних силах США. Мета проєкту ВПС США полягала у створенні єдиної уніфікованої системи управління логістикою та ланцюгами постачання, яка давала змогу відстежувати всі матеріальні активи та ефективніше заощаджувала витрати ресурсів. Проєкт почався в 2004 р. та був призупинений в 2012 р. без досягнення своєї мети. Велика кількість проблемних і неуспішних проєктів впровадження АС, втрати часу і ресурсів, змусили замовників і виконавців проєктів уважно поставитись до питання управління проєктними ризиками, відпрацювати стандарти з управління ризиками і впроваджувати в свою діяльність обґрунтовані практики управління проєктами.

Корпус відомчої нормативної бази МО України щодо управління ризиками станом на 01 липня 2019 року охоплює виключно ризики фінансово-господарської повсякденної діяльності структур МО України та ЗС України, використовує як концептуальну основу рекомендації ДСТУ ISO 31000:2013 Ризик менеджмент [2-6].

**Метою статті** є визначення чинників, що можуть вплинути на проєкт, обґрунтування підходів до змісту профілактичних заходів з оброблення ризиків, що стосуються наукових відомств, замовника та виконавців і формулювання пропозицій.

#### **Виклад основного матеріалу.**

Управління ризиками проєкту включає процеси, пов'язані з проведенням планування, ідентифікації, аналізу, реакцій, моніторингу і контролю управління ризиками проєкту (рис. 1). Більшість цих процесів оновлюється під час проєкту.



**Рис. 1. Управління ризиками проєкту**

Системне управління ризиками проєкту – один з фундаментальних чинників гарантування успіху проєкту. Отже важливо якомога раніше встановити механізм

управління ризиками як частину загального плану проєкту. Аналіз, моніторинг і контроль ризиків повинен стосуватись усіх зацікавлених сторін проєкту. Документація має включати:

ідентифікацію зацікавлених сторін, політику управління ризиками, реєстр ідентифікованих ризиків та їх класифікацію з боку усіх зацікавлених сторін проєкту, переліки заходів оброблення ризиків усіма зацікавленими сторонами, ідентифікацію, аналіз та перелік

профілактичних дій на кожній стадії проєкту, план заходів контролю та моніторингу, план дій на випадок настання ризиків та план дій, що сприяють підвищенню впливу факторів успіху.

Ризики можна класифікувати таким чином, як наведено у табл. 1.

Таблиця 1

**Класифікація ризиків**

<b>РИЗИК</b>	<b>ХАРАКТЕРИСТИКА РИЗИКУ</b>
<b>Нечіткість цілей</b>	Багато великих проєктів не вдаються через нечіткість формулювання проблем, чи неформалізовані вимоги. У проєкті беруть участь багато учасників (архітектори, менеджери ризиків, операційні керівники) кожен з яких має власне бачення АС. Після нескінченних дискусій і втрати часу на пошуки компромісів підсумковий документ містить розпливчасті нечіткі цілі (вимоги), розмиті обсяги проєкту і, як наслідок, неадекватне проєктування архітектури.
<b>Надмірний оптимізм</b>	Під час представлення замовнику прикладів успішного використання АС постачальники і продавці програмних, апаратних платформ та консалтингових послуг через об'єктивний конфлікт інтересів максимізують прибутки та вигоди і мінімізують оцінки ризиків проєктів інформаційних систем та витрати, щоб довести замовнику можливість швидкого досягнення ефективності та результативності без ґрунтовного врахування поточних вимог та умов діяльності замовника. Окрім того, необ'єктивність виконавців щодо продуктивності власних виробничих потужностей призводить до нереалістичності графіків впровадження, надмірної віри в технології, недооцінки складності програмно-апаратних рішень
<b>Складність</b>	Великі ІТ-проєкти мають високу ступінь складності внаслідок використання нових технологій, інтерфейсів з іншими системами, необхідності імпорту та трансформації даних, вимог замовників щодо підтримки "старих" процесів, конкуренції проєктної команди за ресурси з іншими проєктами, що все разом значно збільшує вплив та імовірності ризиків проєктів. Процеси стають нестійкими через намагання членів проєктної групи подолати ускладнення за стислий час і недокументованими засобами і методами, що у підсумку призводить до виходу проєктних процесів з під контроль, до зменшення якості, зсуву планових термінів та перевищення бюджету
<b>Необґрунтовано швидке впровадження АС</b>	Зазвичай для скорочення строків впровадження виконавці штучно обмежують функціональність системи. Проте, якщо надати перевагу швидкості реалізації в стилі Agile шляхом нехтування детальністю проєктування, заощадження на інноваційності та надійності і технологічності програмної платформи, то ризики появи численних помилок програмної реалізації або недосягнення АС необхідного рівня продуктивності значно зростають. На практиці у разі швидкого початку робіт із впровадження дослідного зразка АС на базі нашвидкуруч зібраного макету без попередніх експериментальних випробувань у стресовому режимі, може виникнути необхідність у масштабних виправленнях, внаслідок чого плановий бюджет і терміни реалізації проєкту перевищується і економія на "швидкому впровадженні" зникає
<b>Слабке спонсорство</b>	Великі проєкти часто мають декілька зацікавлених сторін або центрів ухвалення рішень зі своїми власними цілями та програмами. Керівники мають різні очікування щодо переваг і варіантів проєкту, які можуть бути несумісними цілком або частково. Жоден з керівників не повністю підтримує чи супроводжує проєкт, і в таких проєктах бракує ефективного куратора-суперспонсора, відповідального за цілі та вигоди проєкту загалом, який може узгоджувати суперечливі вимоги або бути арбітром, який ухвалює підсумкове рішення щодо суперечливих вимог
<b>Ускладнене управління</b>	Надмірність використання інструментарію управління проєктами і надмірна бюрократія, яка затримує управління змінами в організації через численні узгодження запитів із менеджерами змін, менеджерами ризиків, менеджерами з якості, архітекторами рішень, проєктними менеджерами, експертами з проєктних методологій, аудиторами, менеджерами з корпоративної відповідності – є перегином у спробі досягти найвищих показників якості. Формальне дотримання практик проєктного менеджменту, витрати часу на форми, звітності, показники замість результативної роботи над пошуком програмно-технічних рішень вимог замовника, що збільшує вартість проєкту до того ж не додаючи цінності замовнику
<b>Чинник менеджера проєкту (недостатні професійні та лідерські якості)</b>	Менеджер проєкту має знати предмет, галузеву специфіку замовника і вміти збалансувати потреби проєкту з потребами якісного управління за допомогою правильної методології в потрібних та адекватних обсягах. Окрім того, менеджер проєкту мусить уникати замовчування ризиків та проблем задля тверезого погляду на статус проєкту та вжиття запобіжних заходів для його вирівнювання. Варто також залучати зовнішніх експертів для оцінки статусу проєкту і звертатись за необхідності до спонсора проєкту для ухвалення дій

РИЗИК	ХАРАКТЕРИСТИКА РИЗИКУ
<b>Нераціональна економія ресурсів</b>	Фінансисти або менеджери іноді затримують виділення ресурсів на тій або іншій стадії проекту заради оптимізації витрат. Насправді будь-які затримки у фінансуванні та реалізації стратегічних програм збільшують приховані витрати на період затримки проекту. У випадку з проектом, що передбачає комплексну інтеграцію, від прихованих витрат страждає не тільки функціональна сфера що підлягає автоматизації, а уся організація загалом. Наприклад, для організації, яка згідно з техніко-економічним обґрунтуванням проекту мала отримати економію в розмірі 1,2 млрд грн на рік, щомісячна затримка введення системи в експлуатацію буде коштувати 100 млн грн витрат, яких можна було б уникнути

У процесі аналізу проблем створення ЄІСУ оборонними ресурсами, виявилось, зокрема, що вони є наслідком необґрунтованої квапливості замовника, недостатнього ресурсного забезпечення виконавця, невиконання рекомендацій науково-технічного супроводження у повному обсязі та несистемне і фрагментарне використання практик проектного менеджменту. Зміст проектних документів внаслідок квапливості виявляється недостатньо опрацьованим. Практики проектного менеджменту в процесах проектної діяльності використовуються вибірково та формально. Ставлення до робіт з документування проектних процесів як до зайвих і бюрократичних робіт, що потребують ресурсів і часу також призводить до втрати можливості контролю показників процесу проекту. Наприклад, відсутність Статуту проекту призводить до нечіткості формалізованих цілей і пріоритетів проекту, розмиванню прав та відповідальності усіх зацікавлених сторін, яке не виправляється лише відомчими наказами та державним

контрактом з виконавцем, поверхневому та неповному визначенню робіт на всіх стадіях: на початковому етапі функціонального моделювання та макетування, на стадіях реалізації налаштувань, проведення інтеграційних випробувань і дослідної експлуатації та введення в постійну експлуатацію. Відсутність чітких показників призводить до гальмування досягнення мети створення АС і збільшує ймовірність появи проектних помилок з перевитратою бюджету та перевищенням термінів.

Про важливість створення системи управління ризиками проектної діяльності в сфері створення інформаційних систем свідчить світова статистика успішності, часткової успішності та неуспішності проектів.

Згідно з аналізом даних про статус понад 50 тис. ІТ-проектів, проведеного міжнародною дослідною компанією Standish Group до 2015 року виявилось, що в категоріях “дуже великих” і “великих” ІТ-проектів успішними є лише 8 % (2 % + 6 %), а проблемними 24 % (7 % + 17 %), і припиненими 41 % (17 % + 24 %) (рис. 2). [6]

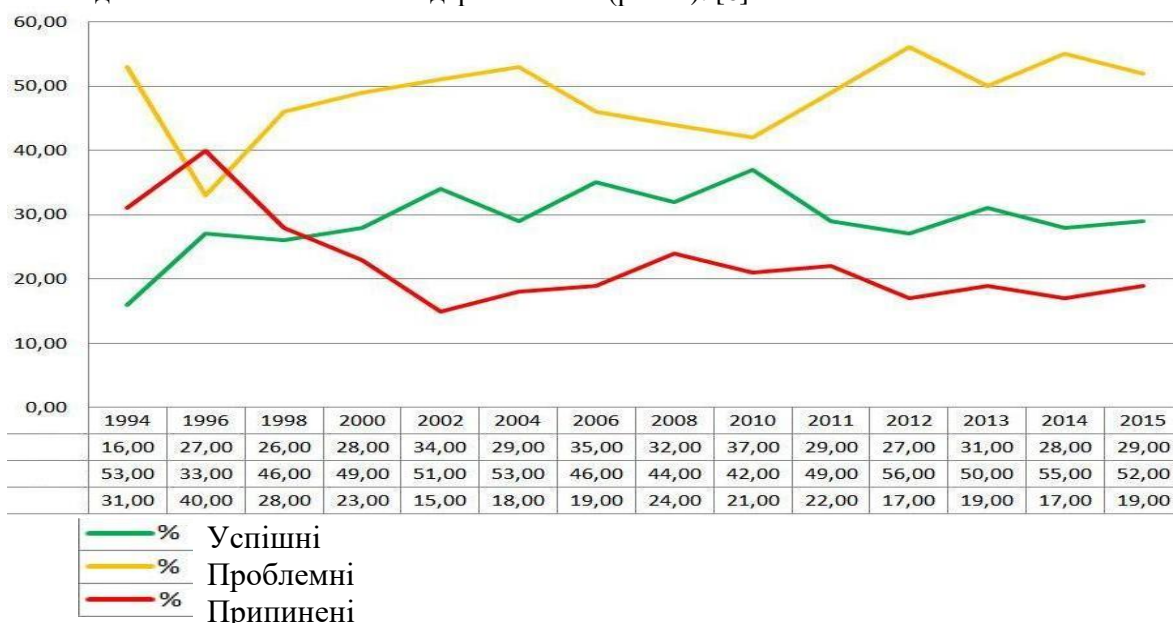


Рис. 2. Дані Standish Group по успішності ІТ-проектів усіх “вагових” категорій з 1994 до 2015 рік

Ці чинники провалу виявились у проекті ВПС США з розроблення системи підтримки експедиційних бойових дій, що зазначено у звіті 2012 року, підготовленому

Інститутом оборонного аналізу США щодо оцінки ERP-систем для оборонного сектору, в якому вказані виявлені дослідниками проблеми, пов'язані з проектом створення управління

логістикою в ВПС США, а також з іншими впровадженнями систем на базі ERP [7]:

нехтування існуючою базовою практикою проєктів та ігнорування ефективних заходів для досягнення бажаних результатів;

структура військової організації та її спрямованість на операційні можливості, а не на фінансовий результат, означали, що використання систем, спроектованих для організацій спрямованих на одержання прибутку, було малоприсадибним для військової організації;

ієрархічні структури прийняття рішень в збройних силах були погано узгоджені з структурою управління проєктом, що виявлялось в тому, що функціональні спонсори (рушії змін) були іноді нижчими за рангом, ніж ті начальники, підрозділи яких піддавались змінам;

необхідність наскрізної інтеграції функцій через організаційні кордони та нездатність створити структуру управління на досить високому рівні для подолання цих кордонів;

брак довіри між групами (емоційна незрілість);

небажання адаптувати операційні процеси відповідно до можливостей програмного забезпечення (гальмування реінжинірингу);

звичка військовослужбовців доповідати в стилі “можемо-зробимо!” призвела до створення видимості нормального процесу проєкту та приховування проблем через відсутність прозорості справжнього статусу проєкту;

зосередження уваги на розкладі та бюджеті призвело до недостатньої уваги до фактичних результатів діяльності проєкту, внаслідок чого питання, що пов'язані з якістю, відправляються “під сукно”;

проєкт розглядався виключно як ІТ-проєкт, а не як проєкт трансформації організації;

інші ідентифіковані чинники провалу проєкту у ВПС США: неефективна структура та процес управління проєктом; невдалий вибір базового програмного забезпечення, який не відповідав меті та вимогам проєкту;

недостатність досвіду команди проєкту щодо розроблення та впровадження складних інтегрованих систем у великих масштабах; “кругова порука” у діяльності персоналу; неефективне залучення до роботи всіх зацікавлених сторін; брак співпраці всередині команди проєкту та брак розуміння керівництва як управляти змінами; власники процесів не були ідентифіковані; постійна зміна складу команди проєкту.

Приклади ідентифікованих видів проєктних ризиків і рекомендовані заходи щодо зменшення або розподілу ризику згідно зі стандартами внутрішнього контролю, прийнятих в МО України наведені у табл. 2.

Необхідно також планувати заходи, що збільшують впливовість чинників успіху. У Табл. 4 наведено ідентифіковані ключові чинники успіху та їх ранжування згідно зі світовою практикою станом на 2015 рік [13].

Для забезпечення успіху проєкту та запобігання виникненню проблем через ігнорування та/або недооцінку заходів із забезпечення якості у всіх учасників проєкту та зацікавлених сторін, а також заходів, передбачених планами управління ризиками на всіх стадіях життєвого циклу системи необхідно створювати змішані проєктні групи у складі представників оборонного відомства, представників наукових відомств та представників виконавця із залученням за необхідності зовнішніх постачальників послуг та обладнання:

Для ідентифікації та ранжування ризиків (Табл. 3) корисними є дані статистики типових чинників виникнення проблем станом на 2014 рік під час реалізації проєктів впровадження ІТ на усіх стадіях життєвого циклу інформаційної системи [12].

апаратного устаткування, стандартного та спеціального програмного забезпечення;

послуг з налаштування та доопрацювання АСУ в процесі дослідиної експлуатації, навчання персоналу;

систем захисту інформації та інших аспектів, властивих динамічно змінюваним АСУ;

експертних послуг з оцінювання систем якості, систем ризик-менеджменту тощо.

Таблиця 2

**Заходи за стандартами внутрішнього контролю**

№	ПЕРЕЛІК РИЗИКІВ	ЗАХОДИ ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ
1	Помилки в підборі кадрів з боку зацікавлених сторін щодо розробників, архітекторів, адміністраторів і кінцевих користувачів. Непідготовленість кінцевих користувачів до зміни технології управління процесами	<b>Кадрові ризики</b> Кваліфікаційні вимоги на стадії вибору Виконавця. Кваліфікаційні вимоги на стадії вибору персоналу Замовника, який братиме участь у роботі проєктної групи. Створення центрів компетенції організаціями зацікавленими сторін. Підвищення кваліфікації учасників проєктних груп та вищого керівництва зацікавлених сторін у сфері проєктного менеджменту та, зокрема, ризик-менеджменту
		<b>Корупційні ризики</b> Введення (або підвищення кваліфікації штатних спеціалістів) до штату підрозділу з координації внутрішнього контролю Міністерства оборони України та підрозділу з координації внутрішнього контролю Генерального штабу спеціалістів з управління корупційними ризиками в проєктній діяльності. Розроблення регламенту з управління проєктом та його гармонізація з міжнародними стандартами та перевіреними практиками проєктного менеджменту, у т.ч. галузевого спрямування (наприклад, PMI:PMBoK Guide; PMI:Practice Standard for Project Risk Management; NASA:The Orange Book – Risk Management Handbook; The Association for Project Management (APM): Project Risk Analysis and Management (PRAM Guide), Workbook APM Body of Knowledge (6 edition) [8-11] Залучення менеджерів проєктів, що мають досвід управління проєктами, знання процесів властивих для об'єкта впровадження АС та пройшли навчання і сертифікацію
3	Невідповідність проєктних документів вимогам ДСТУ, ISO та відомчих нормативних документів. Ризики недотримання вимог законодавства України та інших країн, які стосуються (наприклад) прав інтелектуальної власності	<b>Нормативно-правові ризики</b> Підготовка проєктних документів, що дотримуються вимог міжнародних стандартів, ДСТУ [14-24], стандартів країн-членів НАТО (AAP-20, AAP-48, AQAPx) та шаблонів концептуальних проєктів, запропонованих виробником інформаційної системи. Залучення до розробки проєктних документів спеціалістів зі знанням стандартів
		<b>Операційно-технологічні ризики</b> Створення центрів компетенції в предметній області. Дотримання регламенту керування змінами згідно проєктної документації. Навчання персоналу та проєктної групи методикам управління проєктами [8-11] Співробітники підрозділів, на яких може вплинути впровадження АС, мають бути підключені до роботи над проєктом і поінформовані про зміни процесів. Вимоги, пропоновані підрозділами, мають бути по можливості простими. Дотримання принципу залучення “перших керівників” до управління проєктом, як головних зацікавлених осіб
4	Необґрунтовані зміни порядку виконання проєктних завдань, переускладнення вимог, конфігурування множинних рішень. Невиділення представників Замовника до вироблення проєктних рішень. Неоперативність прийняття рішень керівництвом Замовника.	<b>Програмно-технічні ризики</b> Дотримання регламенту впровадження СПЗ Навчання персоналу та проєктної групи. Дотримання вимог виробника інформаційної системи щодо використання стандартних засобів розроблення. Внесення відповідних кваліфікаційних вимог на стадії вибору СПЗ. Використання для створення АС програмних платформ, перевірених застосуванням в збройних силах країн-членів НАТО
		<b>Репутаційні ризики</b> Внесення відповідних вимог на стадії вибору СПЗ. Навчання персоналу та проєктної групи методик управління проєктами
5	Невикористання програмних і технічних засобів забезпечення впровадження АС, які передбачено методикою впровадження та ігнорування вимог спеціального програмного забезпечення (надалі СПЗ) до апаратної платформи, наприклад, невикористання стандартних засобів розроблення, наданих виробником. Загрози кібербезпеці (використання програмних кодів походженням з країни-агресора, неналежний контроль розробок з погляду створення зловмисних програмних закладок). Невідповідність можливостей АС в стані повної проєктної потужності та функціональності вимогам замовника	<b>Фінансово-господарські ризики</b> Планування бюджету в обсягах та термінах надходження, обґрунтованих масштабом ризиків для національної безпеки, які необхідно зменшити через надання засобами ЄІСУ оборонними ресурсами своєчасної, повної, достовірної, захищеної інформації замовнику.
		<b>Репутаційні ризики</b> Внесення відповідних вимог на стадії вибору СПЗ. Навчання персоналу та проєктної групи методик управління проєктами
6	Використання СПЗ постачальників/розробників з недостатнім рівнем підтримки галузевого рішення, або з наявністю програмного коду розробленого спеціалістами країни-агресора. Неповна професійна відповідність керівництва проєктом з боку виконавця та/або з боку замовника	<b>Фінансово-господарські ризики</b> Планування бюджету в обсягах та термінах надходження, обґрунтованих масштабом ризиків для національної безпеки, які необхідно зменшити через надання засобами ЄІСУ оборонними ресурсами своєчасної, повної, достовірної, захищеної інформації замовнику.
		<b>Фінансово-господарські ризики</b> Планування бюджету в обсягах та термінах надходження, обґрунтованих масштабом ризиків для національної безпеки, які необхідно зменшити через надання засобами ЄІСУ оборонними ресурсами своєчасної, повної, достовірної, захищеної інформації замовнику.
7	Ненадання потрібних видів ресурсів, зменшення обсягів ресурсів, або несвоєчасність надходження	<b>Фінансово-господарські ризики</b> Планування бюджету в обсягах та термінах надходження, обґрунтованих масштабом ризиків для національної безпеки, які необхідно зменшити через надання засобами ЄІСУ оборонними ресурсами своєчасної, повної, достовірної, захищеної інформації замовнику.
		<b>Фінансово-господарські ризики</b> Планування бюджету в обсягах та термінах надходження, обґрунтованих масштабом ризиків для національної безпеки, які необхідно зменшити через надання засобами ЄІСУ оборонними ресурсами своєчасної, повної, достовірної, захищеної інформації замовнику.

Таблиця 3

Ранжування ризиків		
№	РИЗИК	%
1	Незалучення користувачів до проєкту	12,8
2	Неповнота вимог та специфікацій	12,3
3	Зміна вимог та специфікацій	11,8
4	Відсутність підтримки з боку керівництва	7,5
5	Невідповідність технології	7,0
6	Брак ресурсів	6,4
7	Нереалістичні очікування	5,9
8	Нечіткі цілі	5,3
9	Нереалістичні часові обмеження	4,3
10	Нові технології	3,7
11	Інші чинники	23,0

Практична цінність побудови системи управління ризиками значно зменшує масштаби втрат організації у разі настання подій, передбачених як ідентифікований ризик і щодо яких розроблено профілактичні заходи та сценарії реагування, підвищує стійкість організації у разі непередбачуваних подій та збільшує ймовірність настання подій, які є сприятливими для досягнення цілей організації. Окрім цього, система управління ризиками надає організації безпосередні переваги [11]:

більш поінформовані та надійні плани, графіки та бюджети;

збільшені шанси на успіх проєкту;

сприяє оптимізації типу контракту;

можливість більш повноцінного оцінювання та обґрунтування непередбачених обставин;

перешкоджає прийняттю фінансово неіздатних проєктів;

створює показники для використання в майбутніх проєктах;

дає змогу об'єктивного порівняння альтернатив;

визначає та розподіляє відповідальність на кращого власника ризику.

Окрім безпосередніх переваг систематичне управління ризиками сприяє загальному підвищенню рівня зрілості організації її керованості та стійкості, завдяки таким ефектам:

покріплює корпоративний досвід і загальне спілкування;

призводить до спільного розуміння та вдосконалення командного духу;

допомагає розрізняти вдале/гарне управління та невдале/погане управління;

допомагає розвивати компетентність та здатність персоналу оцінювати ризики;

фокусує увагу керівництва проєкту на реальних і найважливіших питаннях;

Таблиця 4

Ключові чинники успіху		
№	ЧИННИКИ УСПІХУ	%
1	Підтримка з боку керівництва	15
2	Емоційна зрілість (членів груп)	15
3	Залучення користувачів	15
4	Оптимізація вимог	15
5	Кваліфікований персонал	10
6	Управління середовищем стандартних практик, сервісів і програмних рішень	8
7	Гнучкість проєктних команд, процесів, рішень	7
8	Помірне використання інструментів управління проєктами	6
9	Управління проєктами на експертному рівні	5
10	Чіткі ділові цілі	4

полегшує прийняття ризику через збільшення потенційних вигод;

демонструє професійний та відповідальний підхід до зацікавлених сторін;

забезпечує свіжий погляд на кадрові питання в проєкті.

Для запобігання небажаного впливу на хід, результативність, ефективність проєктних робіт на всіх стадіях розроблення АС необхідно:

з боку наукових відомств надавати виконавцям та замовникам методичну допомогу щодо інтеграції в процеси дій та документів, передбачених процесами управління ризиками згідно відомчих нормативних документів, актуальних ДСТУ та рекомендацій ISO [14-24];

виконавцям і замовникам використовувати статистичні дані щодо вагомості факторів успіху та враховувати причини невдалих проєктів для планування профілактичних заходів у планах управління проєктами згідно з політикою організацій щодо оброблення ризиків;

представникам наукових відомств, визначених як організації, що здійснюють науково-технічне супроводження ДКР у сфері створення АС, ознайомлюватись з результатами моніторингу та результатами реагування виконавця та замовника на ризики, пропонувати дії з покращення управління ризиками та орієнтовний зміст заходів щодо забезпечення успішності проєкту в напрямках, визначених як критично важливі для врахування в планах управління ризиками;

розробити навчальні програми, конспекти лекцій для Вищих академічних курсів підвищення кваліфікації та професійного рівня Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського з питань управління проєктами у сфері інформатизації, зокрема щодо управління ризиками для членів

проектних груп, користувачів та керівного складу;

у планах управління проектом усіх зацікавлених сторін передбачити виділення ресурсів на навчання персоналу проектних груп методології управління ризиками для подолання недооцінки важливості системи управління ризиками, для кращого розуміння вразливості організацій до певних видів ризиків і необхідності прозорості щодо ризиків, до яких схильна та чи інша сторона і для отримання вигод від впровадження системи управління ризиками.

**Висновки.** У статті наведено приклади та конкретні напрями для врахування ризиків і можливостей, які необхідно враховувати під час складання планів з управління ризиками зацікавленими сторонами у процесі проекту створення ЄІСУ оборонними ресурсам. доповнити існуючу відомчу нормативну базу з управління ризиками нормативними документами з порядку організації проектного менеджменту, зокрема в сфері управління ризиками, які мають передбачати і заходи з аудитів управління ризиками і аудит інформаційних технологій та кібербезпеки.

**Подальші дослідження** необхідно спрямувати на відпрацювання ранжування ризиків для підготовки типових шаблонів постадійних планів управління ризиками під час створення АС у секторі безпеки і оборони, підготовку змісту навчальних програм для підвищення кваліфікації учасників проектів з боку замовника та обґрунтування вимог до програмних засобів підтримки проектної діяльності з боку замовника.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Report to Congressional Requesters “Dod Business Transformation. Improved Management Oversight of Business System Modernization Efforts Needed” United States Government Accountability Office (US GAO) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.gao.gov/new.items/d1153.pdf>
2. Стандарти внутрішнього контролю в Міністерстві оборони України та Збройних Силах України [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.mil.gov.ua/content/pdf/vnytr\\_control/Internal%20Control%20Standards\\_ukr.pdf](http://www.mil.gov.ua/content/pdf/vnytr_control/Internal%20Control%20Standards_ukr.pdf).
3. Наказ Генерального штабу Збройних Сил України № 340 від 29.08.2016 “Про затвердження Інструкції з організації внутрішнього контролю у Збройних Силах України” [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.mil.gov.ua/content/pdf/vnytr\\_control/nakaz\\_340.pdf](http://www.mil.gov.ua/content/pdf/vnytr_control/nakaz_340.pdf).
4. Тимчасовий порядок організації внутрішнього контролю та управління ризиками у Міністерстві оборони України і Збройних Силах України

№ 3551/з/5-2017 від 13.08.2018 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.mil.gov.ua/content/finance/arrangement-of-internal-control-and-risk-management-in-the-MoD.pdf>.

5. Наказ Міністерства оборони України № 145 від 02.04.2019 “Про затвердження Порядку організації в системі Міністерства оборони України внутрішнього контролю та управління ризиками” [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.mil.gov.ua/content/pdf/vnytr\\_control/n145\\_020419.pdf](http://www.mil.gov.ua/content/pdf/vnytr_control/n145_020419.pdf).
6. А. М. Тимофеев “Картина стабільного кризиса”. Интернет-журнал “Практика проектирования систем” (июнь 2017). [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://reqcenter.pro/why-it-fails/>.
7. Institute for Defense Analyses “Assessment of DoD Enterprise Resource Planning Business Systems” [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a563798.pdf>.
8. Project Management Institute – PMBoK Guide 2000 edition [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.cs.bilkent.edu.tr/~cagatay/cs413/PMBoK.pdf>.
9. PMI – Practice Standard for project risk management [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.innovativeprojectguide.com/documents/PMIPracticeStandardforProjectRiskManagement.pdf>.
10. NASA. The Orange Book – Risk Management Handbook (2011) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20120000033.pdf>.
11. Workbook based on the APM Body of Knowledge (BoK) Version 6 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.qa.com/Courseware/PCW/PCW-APMP-3.pdf>.
12. Project Smart. The Standish Group Report (digest) 2014. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.projectsmart.co.uk/white-papers/chaos-report.pdf>.
13. Standish Group 2015 Chaos Report – Q&A with Jennifer Lynch [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015/>.
14. ДСТУ 4302:2004 Інформаційні технології. Настанови щодо документування комп’ютерних програм (ISO/IEC 6592:2000 MOD). – Надано чинності 30 квітня 2004 р. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 30 с.
15. ДСТУ ISO 10006:2005. Системи управління якістю. Настанови щодо управління якістю в проектах: (ISO 10006:2003, IDT). – Надано чинності 1 серпня 2007 р. – К. Держспоживстандарт України, 2007. – IV, 27 с.
16. ДСТУ ISO/IEC 12207:2016 – Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення: (ISO/IEC 12207:2008, IDT). – Надано чинності 27 грудня 2016 р. – К. ДП “УкрНДНЦ”, 2018. – 98 с.
17. ДСТУ ISO/IEC/IEEE 15288:2016 – Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу систем. (ISO/IEC/IEEE



- 15288:2015, IDT). – Надано чинності 27 грудня 2016 р. – К. ДП “УкрНДНЦ”, 2018. – 84 с.
18. ДСТУ ISO/IEC 15289:2014 - Інженерія систем і програмного забезпечення. Контент життєвого циклу інформаційної продукції (документації): (ISO/IEC 15289:2011). – Надано чинності методом підтвердження від 30 грудня 2014 р.
19. ДСТУ ISO/IEC 16085:2016 – Інженерія систем і програмних засобів. Процеси життєвого циклу. Керування ризиками: (ISO/IEC 16085:2006, IDT). – Надано чинності 27 грудня 2016 р. – К. ДП “УкрНДНЦ”, 2018. – 34 с.
20. ДСТУ ISO/IEC/IEEE 16326:2015 – Розроблення систем та програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу. Керування проєктами: (ISO/IEC/IEEE 16326:2009, IDT). – Надано чинності 18 грудня 2015 р. – К. ДП “УкрНДНЦ”, 2018. – 31 с.
21. ISO 21500:2012 Guidance on project management. International Organization for Standardization. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.iso.org/standard/50003.html>
22. ДСТУ ISO/IEC 27005:2015 Інформаційні технології. Методи захисту. Управління ризиками інформаційної безпеки: (ISO/IEC 27005:2011, IDT). – Надано чинності методом підтвердження 18 грудня 2015 р. - К. ДП “УкрНДНЦ”, 2016. – 65 с.
23. ДСТУ ISO 31000:2018 Менеджмент ризиків. Принципи та настанови: (ISO 31000:2018, IDT). – Надано чинності методом підтвердження 29 листопада 2018 р. – К. ДП “УкрНДНЦ”, 2018.
24. ДСТУ IEC/ISO 31010:2013 Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику: (IEC/ISO 31010:2009, IDT). – Надано чинності 11 грудня 2013 р. – К. Мінекономрозвитку України, 2015. – 74 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 07.06.2019

**Закалад Н. А.;**  
**Беляченко В. В.;**  
**Мулявка А. С.**

Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

**Подходы к организации управления рисками внедрения Единой информационной системы управления оборонными ресурсами**

**Резюме:** В статье на основании опыта реализации проєктов внедрения автоматизированных систем, в частности, в секторе безопасности и обороны стран НАТО, рассмотрены весомые риски внедрения. Определены подходы к определению содержания мероприятий по обработке рисков, которые необходимо внести в планы управления рисками заинтересованных сторон при внедрении Единой информационной системы управления оборонными ресурсами Вооруженных Сил Украины.

**Ключевые слова:** риски проєктов; ЕИСУ оборонными ресурсами; план управления рисками.

**Zakalad M. A.;**  
**Beliachenko V. V.;**  
**Muliavka A. S.**

Center for Military and Strategic Studies of the National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy, Kyiv

**Development of information systems for the management of defense resources**

**Resume:** In the article, based on the experience of implementation of automated systems projects, particularly in the defense sector of the NATO countries, significant risks of implementation are considered. The approaches to determining the content of risk management measures that need to be put in the risk management plans of stakeholders during the implementation of the Unified Information Management System of the Defense Resources of the Armed Forces of Ukraine are outlined.

**Keywords:** project risks; UIMS of defense resources; risk management plan.

УДК 004.056.53

**Федорієнко В. А.**

**(ORCID 0000-0002-0921-3390);**

**Берестов Д. С., канд. техн. наук**

**(ORCID 0000-0002-3918-2978);**

**Кульчицький О. С.**

**(ORCID 0000-0002-4901-0192);**

**Шпура М. І., канд. військ. наук, ст. наук. співроб. (ORCID 0000-0002-3350-6003);**

**Онофрійчук О. А.**

**(ORCID 0000-0001-6495-2973)**

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

## **Тенденції розвитку спеціального програмного забезпечення технології SIEM**

**Резюме.** Досліджене поняття системи управління інформацією і подіями безпеки (Security Information and Events Management, SIEM), визначені завданнями, що покладаються на зазначений тип систем щодо безперервного моніторингу і управління безпекою інформації. Наведена архітектура та суть SIEM-систем. Розглянуто тенденції розвитку програмного забезпечення SIEM і варіанти його використання. Висунуті вимоги до SIEM-систем нового покоління. Проведене визначення ринку спеціального програмного забезпечення технології SIEM.

**Ключові слова:** SIEM; засоби захисту; інфраструктура; комп'ютерні мережі; моніторинг; DRMIS.

**Постановка проблеми.** Розвиток інформаційних технологій та збільшення потреб у швидкому отриманні необхідних даних, інформатизація суспільства, поширення програмної автоматизації різних гілок виконавчої влади, відповідність міжнародним стандартам вимагає від Міністерства оборони України та Збройних Сил України удосконалення системи управління. Це необхідно для підвищення якості та результативності у керуванні обороноспроможністю держави [1, 2]. Зважаючи на розвиток інформаційних технологій у світі та значний науково-технічний і фаховий потенціал вітчизняних виробників, дієвим шляхом відповідності до зазначених умов є створення цілісного комплексу інформаційної інфраструктури (ІІ) Міністерства оборони (МО) України [3].

Ураховуючи складність ІІ МО України, питання її захисту є вкрай важливими. З огляду на широкий обсяг різних за характером і змістом задач, доцільним є покладення в основу технології моніторингу інформаційної інфраструктури технології управління інформацією і подіями безпеки (Security Information and Events Management, SIEM). Технологія SIEM здобула широке розповсюдження в світі. Основною метою побудови і функціонування SIEM є управління (реалізованого через механізм активного моніторингу) рівня інформаційної безпеки в інформаційній інфраструктурі завдяки забезпеченню можливості в режимі, близькому до реального часу, маніпулювати

інформацією про безпеку та здійснювати управління інцидентами і подіями безпеки.

Поряд із системною та функціональною інтеграцією інформаційних систем останнім часом стала активно розвиватися інтегральна інформаційна безпека (ІБ), під якою розуміється такий стан умов функціонування людини, об'єктів, технічних засобів та систем, за якого вони надійно захищені від усіх можливих видів загроз під час безперервного процесу підготовки, зберігання, передачі і обробки інформації [2-4].

В умовах інтенсивного розвитку і впровадження інформаційних і телекомунікаційних технологій МО України, як і в провідних державах світу, приділяється особлива увага питанням забезпечення безпеки інформаційної інфраструктури управління оборонними ресурсами. У Програмі розвитку Збройних Сил України до 2020 року та визначених цілях, закладених в Стратегічному оборонному бюлетені України [5], визначені завдання щодо управління плануванням оборонними ресурсами (Defence Resource Management Information System, DRMIS, стратегічна ціль 4).

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** У площині дослідження технологій SIEM широко розкриті питання аналізу, кореляції, моделювання даних та візуалізації попереджень про порушення політики безпеки інформаційних систем у роботах [6-8].

Деякі питання дослідження щодо побудови захищеної інформаційної інфраструктури управління оборонними ресурсами для Міністерства оборони України,

зокрема технологій систем класу ERP (Enterprise Resource Planing), викладені у [8, 9]. Проте питання щодо особливостей розвитку спеціальних програмних засобів, що потенційно можуть входити до складу центру управління інформаційною безпекою інформаційної інфраструктури Міністерства оборони України, досліджені поверхнево. Отже, аналіз тенденцій розвитку програмного забезпечення SIEM, що належить до сукупності програмних засобів для захисту інформаційної інфраструктури цього центру, є актуальною задачею.

**Метою статті** є аналіз основних тенденцій та вимог до програмних продуктів технології SIEM, які можуть висуватися до центру управління інформаційною безпекою інформаційної інфраструктури Міністерства оборони України.

**Виклад основного матеріалу.** Основні вимоги замовників до системи побудованій за технологією SIEM є моніторинг безпеки та підготовка звітності відповідно до систем, користувачів, даних і додатків.

Наявність вразливостей у комп'ютерних системах, різноманітність видів комп'ютерних атак, їх непередбачуваний характер, територіальна і тимчасова розподіленість засобів захисту мережевої інфраструктури призводить до зміщення пріоритетів на користь технології проактивного захисту інформації, які здійснюють безперервний моніторинг і управління безпекою інформації у комп'ютерних мережах і системах. В основі таких технологій лежить своєчасний збір даних про події безпеки, що фіксуються в записях журналів аудиту комп'ютерної інфраструктури, їх зберігання в спеціалізованому сховищі та подальша обробка. Така обробка включає кореляцію, моделювання, вироблення попереджень і рішень щодо протидії атакам і відновлення безпеки інформації. Відповідно, під окремою системою, що реалізує технологію моніторингу і управління безпекою інформації, розуміється “система управління інформацією і подіями безпеки” (Security Information and Events Management, SIEM) [5, 6].

**Поняття SIEM-системи.** З огляду на характер і зміст задач захисту інформаційної інфраструктури МО України, є доцільним включити до проєкту базисних систем концепцію SIEM-системи. Для цього розглянемо докладніше зміст поняття SIEM. Основною метою побудови і функціонування SIEM-систем є управління інформацією і

подіями безпеки через забезпечення можливості у режимі, близькому до реального часу, маніпулювати інформацією про безпеку та здійснювати проактивне управління інцидентами і подіями безпеки.

Технологія SIEM містить дві складові:

SIM – управління журналами, аналітика та звітність про відповідність рівню безпеки;

SEM – моніторинг і керування інцидентами в режимі реального часу для подій, пов'язаних із безпекою від мереж, пристроїв безпеки, систем та додатків.

Для досягнення цієї мети SIEM-система, на прикладі системи управління оборонними ресурсами DRMIS, повинна мати можливість успішного вирішення такого комплексу завдань:

збору, обробки та аналізу подій безпеки, що надходять у систему з множини гетерогенних джерел;

виявлення в режимі реального часу атак і порушень критеріїв і політик безпеки;

оперативного оцінювання захищеності інформаційних, телекомунікаційних та інших критично важливих ресурсів;

аналізу та управління ризиками безпеки DRMIS;

проведення розслідувань інцидентів;

виявлення розбіжності критично важливих ресурсів і бізнес-процесів з внутрішніми політиками безпеки і приведення їх у відповідність;

прийняття ефективних рішень щодо захисту інформації;

формування звітних документів.

Основними вихідними даними, які використовуються SIEM-системою для вирішення зазначених завдань, є записи різних журналів (logs), де протоколюються події в DRMIS, так звані, “події безпеки”. Ці події відображають такі дії користувачів і програм, які можуть вплинути на безпеку. Із загальної кількості подій безпеки SIEM-система має знаходити такі, які свідчать про атаки чи інші небажані дії в DRMIS, причому традиційні методи пошуку такої інформації досить трудомісткі.

**Архітектура SIEM-системи.** Як правило, SIEM-система має архітектуру, що містить такі елементи, як агенти, сховище даних, сервер додатків. Відповідно, ці елементи є складовими захищеної інформаційної інфраструктури [6].

Агенти виконують збір подій безпеки, їх первісну обробку і фільтрацію. Зібрана і відфільтрована інформація про події безпеки надходить у сховище даних або репозиторій, де вона зберігається у внутрішньому форматі

уявлення з метою подальшого використання і аналізу сервером додатків. Сервер додатків реалізує основні функції захисту інформації. Він аналізує інформацію, збережену в репозиторії, і обробляє її для вироблення

попереджень або управлінських рішень щодо захисту інформації.

Отже, в SIEM-системі можна виділити три архітектурних рівня її побудови (рис. 1) [10]: 1 - збір даних; 2 - управління даними; 3 - аналіз даних.

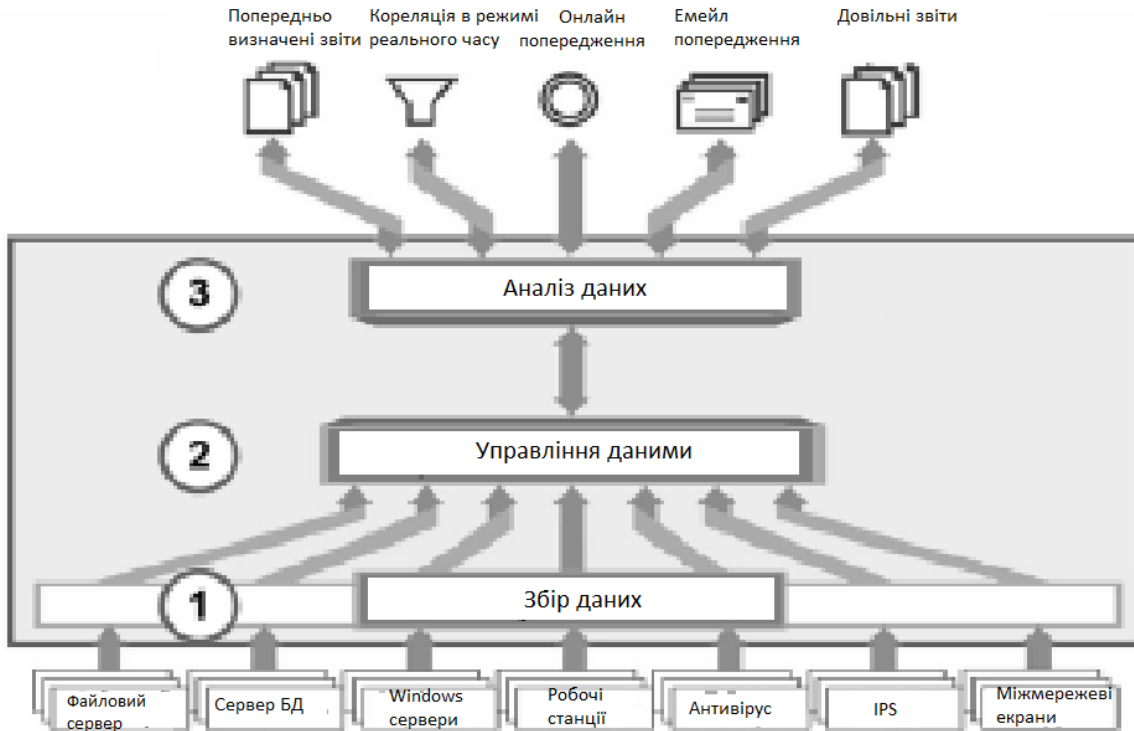


Рис. 1. Архітектура типової SIEM-системи

На першому рівні (рис. 1) збір даних здійснюється від джерел різних типів. До таких належать: файлові сервери, сервери баз даних, Windows-сервери, міжмережеві екрани (MCE), робочі станції, системи протидії

атакам (Intrusion Prevention Systems, IPS), антивірусні програми тощо. Перелік прикладів можливих джерел даних DRMIS про події безпеки схематично наведено на рис. 2.

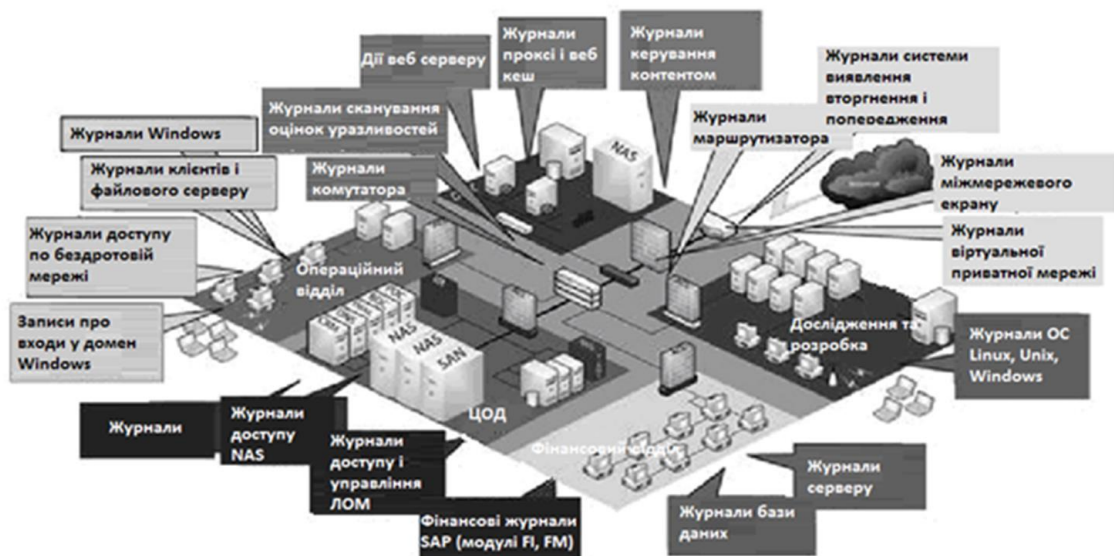


Рис. 2. Приклади джерел даних про події безпеки

На другому рівні (рис. 1) здійснюється управління даними про події безпеки, які зберігаються в репозиторії. Дані, що

зберігаються в репозиторії, видаються за запитами моделей аналізу даних. Результатами обробки інформації в SIEM-системі,

одержуваними на *третьому рівні*, є звіти в умовній і довільній формі, оперативна (online) кореляція даних про події, а також попередження, що виробляються в режимі online і (або) передаються по електронній пошті.

Тенденції SIEM. Системи управління інформаційною безпекою та подіями безпеки визначається потребою аналізувати ці події в режимі реального часу для раннього виявлення цілеспрямованих атак і порушень даних, а також для збирання, зберігання, аналізу, дослідження та звітування про подібні події відповідно до напрацьованих інцидентів, положень кримінального кодексу та відповідність нормативним актам.

Інструменти SIEM агрегують ці події, створені засобами безпеки, мережевою інфраструктурою, системами та додатками. Зазначимо, що інструменти SIEM також можуть обробляти різні форми даних, такі як Net Flow, мережеві пакети, контекстну інформацію про користувачів, активи, загрози та вразливості, які можуть бути знайдені всередині або за межами підприємства (організації), і які можуть корисно поповнити журнали та вихідні дані. Усі ці дані нормалізуються, для того, щоб події, дані та контекстна інформація з різних джерел могли бути корельовані та проаналізовані для конкретних цілей, а саме: управління загрозою, моніторинг безпекових подій у мережі (SEM), моніторинг активності користувачів, звітування та реагування. Інструменти забезпечують взаємозв'язок подій у режимі реального часу для моніторингу безпеки, включають запити та аналітику побудовану на основі історичного аналізу та здатні надати звітну підтримку для розслідування випадків порушення відповідності.

Тенденції SIEM представлені удосконаленням деяких механізмів та інструментів у програмному забезпеченні SIEM виробниками технологій виходячи із видозмінення загроз та реагування на них. Зокрема, SIEM-система нового покоління орієнтується на інфраструктуру сервісів, у якій обробка подій безпеки відрізняється інтелектуальністю, високою масштабованістю, багаторівністю і багатодоменністю. До того ж має бути реалізовано випереджаюче управління безпекою, а так само надійний і стійкий збір даних про події.

Тенденції SIEM визначають варіанти застосування сучасних SIEM-систем. Технологія SIEM зазвичай використовується

для підтримки трьох основних варіантів використання:

1. Розширене виявлення загрози - моніторинг, сповіщення в режимі реального часу і довгостроковий аналіз та звітність про тенденції і поведінку щодо активності користувачів, доступу до даних та активності додатків. Виявлення загрози включає в себе інтеграцію загроз та бізнес-контексту, у поєднанні з ефективними спеціальними можливостями запитів.

2. Основний моніторинг безпеки - управління журналами, звітування про відповідність та базовий моніторинг окремих елементів контролю безпеки в режимі реального часу.

3. Розслідування та реагування на інциденти – використання інформаційних панелей і можливостей візуалізації, а також підтримка робочого процесу та документації для ефективного виявлення, розслідування і реагування на інциденти.

*Вимоги*, яким має задовольняти SIEM-система нового покоління можна розділити на три групи:

- 1) розширення рівнів застосування;
- 2) розширення можливостей по оцінці та кореляції подій;
- 3) розширення технічних можливостей.

Як наслідок, можна сформулювати такі загальні функціональні вимоги до SIEM-систем нового покоління:

- висока надійність;
- міжрівнева кореляція;
- висока масштабованість;
- гнучкість і динамічність механізмів реагування;
- зручність користувача;
- довірливість;
- економічність;
- синергетичність;
- реалізація;
- виконання моделювання та оцінювання ризиків;
- зворотний зв'язок і моніторинг.

Огляд ринку SIEM. За оглядом аналітичної компанії Gartner [11, 12], її клієнти-користувачі програмних продуктів SIEM, зосереджені на випадках використання цієї системи для безпеки, причому відповідність нормативним документам, зазвичай, є вторинною вимогою. З кращих практик респондентів Gartner, процес організації безпеки являє собою поліпшення можливостей щодо виявлення зовнішніх і внутрішніх загроз та управління інцидентами, що часто призводить до використання системи рівня

SIEM. Як наслідок, існують певні вимоги щодо діяльності користувачів та моніторингу доступу до ресурсів для хост-систем і програм.

На рис. 3 наведений, так званий, магічний квадрант Гартнера (Gartner's Magic Quadrant), який відображає ступінь задоволення зазначених вимог.

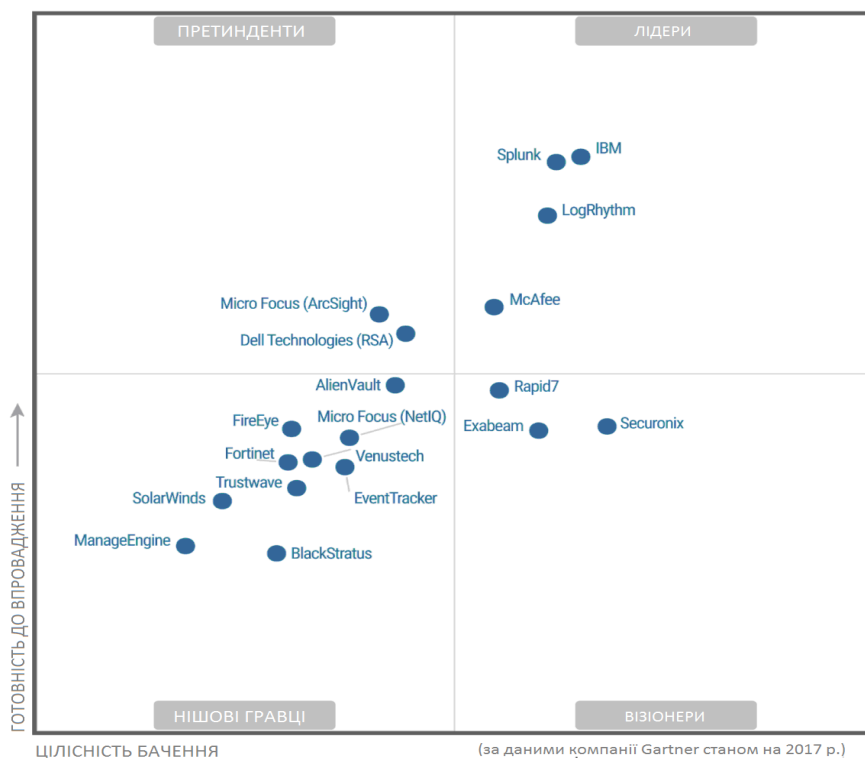


Рис. 3. Рейтингування програмних платформ управління інформаційною безпекою та подіями безпеки за методологією Gartner

Відповідно до звітів компанії Gartner (рис. 3) в число лідерів увійшли такі SIEM-системи: IBM, Splunk, LogRhythm і McAfee [11]. Ринок SIEM продовжує домінувати порівняно небагатьма великими постачальниками – Micro Focus (включаючи ArcSight) [13], IBM, McAfee (раніше – Intel Security) і Splunk, які дають понад 60 % доходу від ринку. Менші постачальники SIEM, як правило, орієнтовані на певні сегменти ринку.

Провідні постачальники SIEM продовжують зосереджуватися на цілеспрямованому виявленні атак та порушення за допомогою включення інтелекту загроз, аналітики, профілювання та виявлення аномалій, а також моніторингу кінцевої точки і мережної активності.

Провідні програмні продукти SIEM мають інтеграцію з великими платформами даних завдяки наявним власним адаптерам, або опцій з відкритим вихідним кодом (Надоор). Низка постачальників із внутрішніми можливостями досліджень (моніторингу та аналізу) безпеки (IBM, McAfee, RSA і Trustwave) забезпечують інтеграцію із власним інтелектуальним контентом стосовно загрози. Постачальники,

які мають SIEM і MSSP (EventTracker, IBM та Trustwave), є маркетинговими розробками, що впроваджують технології SIEM, які включають в себе низку послуг моніторингу. Rapid7 і FireEye пропонують сервіси SIEM.

Аналізуючи ринок SIEM програмних продуктів можна стверджувати, що попит на технологію SIEM залишався сильним за останні три роки. Ринкова вартість SIEM продуктів зростає з 2 млн до 201 млрд дол. США у 2015 році, і до 2 167 млрд дол. США у 2016 році [14]. Управління загрозою є основною функціональністю, а загальний моніторинг і відповідність вимогам залишаються вторинною. На третьому місці – звітність про дотримання вимог орієнтованих на безпеку.

Вважається, що ринок SIEM є зрілим і досить конкурентоспроможним. Найбільша область незадоволеної потреби – ефективне виявлення цілеспрямованих атак і порушень. Організації не в змозі виявляти ранні порушення, серед них понад 80 % порушень. Ситуацію можна поліпшити, використовуючи інформацію про загрозу, профілювання поведінки та ефективну аналітику. Постачальники SIEM продовжують збільшувати свою підтримку можливостей

аналізу поведінки, а також інтеграції з сторонніми технологіями.

**Висновки.** Таким чином, використання спеціального програмного забезпечення технології SIEM значно підвищить рівень інформаційної безпеки в інформаційно-телекомунікаційній інфраструктурі. У роботі проведений аналіз основних тенденцій та вимог до програмних продуктів технології SIEM, які можуть висуватися до центру управління інформаційною безпекою інформаційної інфраструктури Міністерства оборони України.

Отже, програмні рішення технології SIEM мають відповідати таким критеріям:

підтримки збирання та аналізу подій у реальному часі від зовнішніх систем, пристроїв безпеки та мережевих пристроїв у поєднанні з контекстною інформацією загроз, користувачів, активів та даних;

забезпечення довгострокового зберігання даних, контекстних даних та аналітики;

надання попередньо визначених функцій, які можуть бути налаштовані, щоб відповідати вимогам замовника (організації);

максимальної простоти для розгортання та підтримки.

**Надалі** доцільно визначити особливості організації, перелік основних функцій та завдань щодо створення центру управління інформаційною безпекою інформаційної інфраструктури Міністерства оборони України.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах. Закон України № 80/94-ВР від 05.08.1994 зі змінами. [Електронний ресурс] // Міністерство оборони України. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%D0%B2%D1%80>.
2. Постанова КМ України “Про затвердження Правил забезпечення захисту інформації в інформаційних, телекомунікаційних та інформаційно-телекомунікаційних системах” № 373 від 29 березня 2006 року. [Електрон. ресурс]: – Режим доступу: [http://www.dsszzi.gov.ua/dstszi/control/uk/publish/article?art\\_id=47960&cat\\_id=38834](http://www.dsszzi.gov.ua/dstszi/control/uk/publish/article?art_id=47960&cat_id=38834).
3. Про затвердження Концепції інформатизації Міністерства оборони України. Наказ МО України № 650 від 17.09.2014 [Електронний ресурс] // Міністерство оборони України. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: [www.mil.gov.ua/content/other/ MOU650\\_2014.pdf](http://www.mil.gov.ua/content/other/ MOU650_2014.pdf).

4. Information and Event Management (SIEM) Implementation / Miller, Harris, Harper та ін.]. – New York: McGraw–Hill Companies, 2011. – 465 с.
5. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 травня 2016 року “Про Стратегічний оборонний бюлетень України” [Електронний ресурс]: указ [видано Президентом України 06 червня 2016 р. №240/2016]. – Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/documents/2402016-20137>.
6. Kotenko I., Chechulin A. Common Framework for Attack Modeling and Security Evaluation in SIEM Systems // 2012 IEEE Intern. Conf. on Green Computing and Communications, Conf. on Internet of Things, and Conf. on Cyber, Physical and Social Computing, Besanson, France, Nov. 20-23, 2012 / Los Alamitos, California. IEEE Computer Society, 2012. – P. 94-101.
7. Построение модели данных для системы моделирования сетевых атак на основе онтологического подхода/ И. В.Котенко, И. Б. Саенко, О. В. Полубелова, А. А. Чечулин. // Тр. СПИИРАН. – 2013. – №26. – С. 23–30.
8. Кондратенко Ю. В. Візуальний аналіз політик безпеки в ERP-системах / Ю. В. Кондратенко, І. Г. Зотова, В. В. Грицюк // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського. – 2018. – № 1. – С. 68-73. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpvcvsd\\_2018\\_1\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpvcvsd_2018_1_13).
9. Шляхи створення захищеної IT-інфраструктури Збройних Сил України / Ю. А. Кіпичніков, Ю. В. Кондратенко, Д. С. Берестов [та ін.] // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського. – 2015. – № 1. – С. 140-144. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpvcvsd\\_2015\\_1\\_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpvcvsd_2015_1_24).
10. Modeling modern network attacks and countermeasures using attack graphs / [K. Miller, M. Chu, R. Lippmann та ін.]. // Annual Computer Security Applications Conference. – 2009. – С. 117–126.
11. Kavanagh K. M. Magic Quadrant for Security Information and Event Management [Електронний ресурс] / K. M. Kavanagh, T. Bussa // Gartner Reprint. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-4LC8PAW&ct=171130&st=sb>.
12. Reviews for Security Information and Event Management (SIEM) [Електронний ресурс] // Gartner, Inc. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.gartner.com/reviews/market/security-information-event-management/vendors>.
13. Shenk J. ArcSight Logger Review. [Електронний ресурс] / J. Shenk // A SANS Whitepaper. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.microfocus.com/en-us/products/siem-security-information-event-management/overview>.
14. Gartner “Прогноз: інформаційна безпека у світі у 2015-2021 рр.”, оновлене видання 2017 року

Стаття надійшла до редакційної колегії 24.05.2019

**Федориенко В. А.;**  
**Берестов Д. С., канд. техн. наук;**  
**Кульчицкий А. С.;**  
**Шпура Н. И., канд. воен. наук, ст. науч. сотрудник;**  
**Онофрийчук О. А.**

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

### **Тенденции развития специального программного обеспечения SIEM**

**Резюме.** Исследовано понятие системы управления информацией и событиями безопасности (Security Information and Events Management, SIEM), определены задачи, возлагаемые на указанный тип систем относительно непрерывного мониторинга и управления безопасностью информации. Приведенная архитектура и суть SIEM-систем. Рассмотрены тенденции развития программного обеспечения SIEM и варианты его использования. Выдвинуты требования к SIEM-системе нового поколения. Проведено определение рынка SIEM.

**Ключевые слова:** SIEM; средства защиты; инфраструктура; компьютерные сети; мониторинг; DRMIS.

**V. Fedoriienko;**  
**D. Berestov, PhD (Technical);**  
**O. Kulchitskiy;**  
**N. Shpura, PhD (Military), senior researcher;**  
**O. Onofriychuk**

Center for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi, Kyiv

### **Trends in the development of SIEM software**

**Resume.** It was explored the concept of security information and events management (SIEM), defining the tasks assigned to the specified type of systems for continuous monitoring and information security management. There are architecture and essence of SIEM systems in this article. The trends of SIEM software development and variants of its use are considered. Requirements have been made for SIEM-systems of the new generation. The definition of the SIEM market is carried out.

**Keywords:** SIEM; security; infrastructure; computer networks; monitoring; DRMIS.



УДК 621.391

Ткаченко М. В., канд. техн. наук<sup>1</sup> (ORCID: 0000-0003-2929-3495);  
 Федоренко Р. М., канд. екон. наук<sup>1</sup> (ORCID: 0000-0001-9433-5458);  
 Берестов Д. С., канд. техн. наук<sup>2</sup> (ORCID: 0000-0002-3918-2978)

<sup>1</sup> – Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ;

<sup>2</sup> – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

## Сучасні методи автоматичної ідентифікації диктора за голосом

**Резюме.** Проведено аналіз методів автоматичного розпізнавання диктора за голосом, на підставі якого здійснено вибір методу для розв'язання задачі текстонезалежного розпізнавання.

**Ключові слова:** голосовий сигнал; диктор; розпізнавання; динамічна трансформація часової шкали; приховані марковські процеси; векторне квантування; опорні вектори; гаусові суміші.

**Постановка проблеми.** Мова є формою спілкування людей за допомогою фонетичних конструкцій, яка склалася у процесі історичного розвитку людини. За її допомоги людина пізнає навколишній світ, передає свої знання і вміння іншим людям. Усна складова мови виявляється у вигляді висловлювань у звуковій формі, які можливі завдяки голосовому апарату людини. Кожна людина має індивідуальні голосові характеристики, які визначаються особливостями будови його голосових органів [1]. У процесі спілкування люди здатні на підсвідомому рівні розрізняти голоси інших людей, однак для обчислювальної техніки ця задача є нетривіальною.

Обробка голосу була однією з найзахоплюючих областей дослідження. Сигнали зазвичай обробляються в цифровому вигляді, тому обробку голосу можна розглядати як окремий випадок цифрової обробки сигналу. На сьогодні актуальним є пошук нових рішень в даній області, але не слід забувати про існуючі алгоритми і їх оптимізацію.

Нині існує висока потреба у системах ідентифікації дикторів, в їх розробленні та поліпшенні зацікавлені багато представників з організацій і структур з найрізноманітнішим вектором діяльності (безпека, оборона, торгівля, промисловість тощо). Це багато в чому пов'язано з тим, що такі системи використовуються або можуть бути корисні в достатньо широкому спектрі галузей. Насамперед такі системи застосовуються для забезпечення безпеки, найчастіше для обмеження доступу до будь-якого фізичного або електронного об'єкта. Наприклад, у військових установах для обмеження проходу до будь-якого службового приміщення для всіх крім

конкретних осіб. Використання голосової ідентифікації замість електронної або разом з нею, наприклад, по ключ-карті, яку зловмисник може просто вкрати або підробити, значно підвищує рівень безпеки в установі з обмеженим доступом і знижує ймовірність перебування сторонніх на її території.

Крім забезпечення безпеки фізичних систем або об'єктів, набагато більшого поширення набуло застосування систем розпізнавання дикторів по голосу під час розмежування доступу до різних інформаційних систем або об'єктів, таким як спеціалізовані бази даних з обмеженим доступом, радіо або телефонним каналам зв'язку. В останньому випадку актуальним є ідентифікація суб'єкта-диктора противника, який знаходиться в ефірі. Ця технологія може бути використана під час проведення радіорозвідки, контррозвідки або антитерористичного моніторингу.

Сучасні методи ідентифікації мови в реальному часі висувають високі вимоги до обчислювальних ресурсів, але часто їх обсяг обмежений. Так, в мобільних пристроях неможливо застосовувати велику кількість існуючих алгоритмів, що змушує шукати ефективніші методи. У виконанні завдання ідентифікації диктора зацікавлені державні установи, бізнес-структури та інші категорії різних користувачів інформаційних послуг. На сьогодні ведуться інтенсивні наукові дослідження ідентифікації людини за голосом, проте реальне застосування таких систем на практиці обмежена обчислювальними ресурсами і складністю різних алгоритмів, що підтверджується регулярними річними звітами логістичної компанії Gartner Group [2]. За даними компанії, лише невелика кількість користувачів (до 1% від загального числа) задоволена ефективністю систем розпізнавання голосових характеристик диктора.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Завдання щодо розпізнавання особи за голосом постало більш 40 років тому, але дослідження в цій області продовжуються й досі. До того ж, не зважаючи на значне підвищення якості розпізнавання голосової інформації, проблема автоматичного розпізнавання голосу диктора в будь-якому середовищі потребує розв'язання [3-8].

**Метою статті** є проведення аналізу існуючих методів автоматичного розпізнавання голосу та визначення їх слабких і сильних сторін для вибору найкращого і адаптивного методу розпізнавання диктора за голосом.

**Виклад основного матеріалу.** Розглянемо загальне формулювання задачі ідентифікації за голосом [4]. З одного боку, вона є окремим випадком загальної задачі біометричної ідентифікації. З іншого боку, вона є частиною напряму зі створення комплексних систем біометричної ідентифікації [5].

Отже, можна стверджувати, що зазначена задача є не тільки актуальною, але і найскладнішою серед всіх завдань ідентифікації.

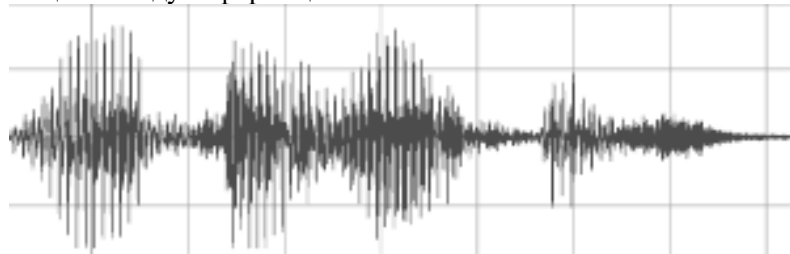
Специфіка ідентифікації по голосу полягає в тому, що обробляється інформація в форматі звукових файлів. Як відомо [6, 7], основною особливістю цього виду інформації

є її часова протяжність. Ця особливість накладає обмеження на застосовувані для вирішення цього завдання методи. Дійсно, об'єкт для розпізнавання потрібно спочатку розбити на елементарні одиниці – деякі стаціонарні ділянки, такі як фонемі (для ідентифікації за голосом). Однією з ключових проблем подібної інформації є її варіативність.

Існують такі проблеми і обмеження задачі розпізнавання особистості за голосом, які слід враховувати під час побудови рішення:

- емоційний стан диктора;
- складна акустична обстановка (шуми і перешкоди);
- різні канали зв'язку у процесі навчання і розпізнавання нейронних мереж;
- природні зміни голосу диктора.

Мовлення являє собою складний сигнал (рис. 1), що утворюється унаслідок перетворень, які відбуваються на кількох рівнях: семантичному, голосовому, артикуляційному (рівні голосового апарату людини) і акустичному (рівні фізичних властивостей звуку). Відмінності в цих перетвореннях тягнуть за собою відмінності у властивостях голосового сигналу. Під час розв'язання задачі розпізнавання диктора за голосом всі ці відмінності можуть бути використані для того, щоб виділити індивідуальні характеристики голосу кожної людини.



**Рис. 1. Вхідний голосовий сигнал**

Незважаючи на те, що методи багато чим відрізняються, загалом можна виділити такі основні етапи, характерні для кожного з розглянутих методів:

**Рівень обробки сигналів.** На цьому рівні сигнал обробляється для виділення ознаки, яка є істотною для завдання розпізнавання. Голосовий сигнал представляється за допомогою послідовності векторів ознак.

**Рівень моделей.** Під час реєстрації користувача цей рівень використовує отриману від рівня обробки сигналів послідовність векторів ознак для побудови моделі. Моделювання може полягати як у простому копіюванні векторів ознак, так і у побудові імовірнісних моделей або інших

структур. Після чого стає можливим за даних ознаках обчислити ступінь подібності між ознаками і збереженою моделлю.

**Рівень прийняття рішень.** Функції прийняття рішень традиційно виділяють в окремий рівень, він може виконувати тривіальні функції або відсутній, якщо на рівні моделей обчислюються кінцеві рішення. Для прийняття рішень використовуються ступені подібності, обчислені на рівні моделей, та, якщо необхідно, задані пороги.

**Dynamic Time Warping (DTW)** – метод динамічної трансформації часової шкали дає змогу знайти близькість між двома послідовностями вимірювань за деякий проміжок часу. Загалом ці послідовності

можуть бути різної довжини, і вимірювання можуть проводитися з різною швидкістю [3]. Основною перевагою алгоритму DTW є простота реалізації. Проте цей алгоритм непридатний для розв'язання задачі текстонезалежної ідентифікації диктора.

Hidden Markov Model (HMM) – прихована марківська модель - статистична модель, яка може використовуватися для розв'язання задачі класифікації прихованих параметрів на основі спостережуваних. HMM є кінцевий автомат, в якому переходи між станами здійснюються з певною ймовірністю, і задано стартовий стан, з якого починається процес. Через дискретні моменти часу може здійснюватися перехід в нові стани. До того ж кожному прихованому стану із заданою ймовірністю відповідає стан, що спостерігається. Крім того, поточний стан автомата залежить тільки від кінцевого числа попередніх, а закон зміни станів не змінюється в часі [4]. Налаштування (навчання) HMM полягає в поєднанні її параметрів у напрямі максимізації апостеріорної ймовірності правдоподібності сигналів, відповідних векторах набору еталонів. Налаштовану HMM можна розглядати як джерело деякого випадкового сигналу з цілком певними характеристиками. Невідомий образ (голосовий сигнал) представляється у вигляді послідовності “спостережень” (список). Потім для кожної моделі знаходиться ймовірність того, що побудована послідовність могла бути генерована саме цією моделлю. Рішення на користь деякого класу приймається за найбільшою ймовірністю. Якщо найбільша ймовірність менше деякого фіксованого порога, то робиться висновок про те, що ідентифікований голос не відноситься ні до одного з існуючих користувачів. HMM дає змогу моделювати істотні зміни голосового сигналу і структуру розмовної мови в апараті статистичного моделювання. СММ використовує марківський ланцюг для опису множини реалізацій фонем у реченні. HMM мають високу точність розпізнавання, але, як і DTW, застосовуються в основному для задач текстозалежної ідентифікації диктора.

Vector Quantization (векторне квантування) – розбиття простору можливих значень векторної величини на кінцеве число областей. Цей метод обробки сигналу дає змогу моделювати щільність ймовірності, функції розподілу векторів. Спочатку цей метод використовувався для стиснення даних. Він працює за допомогою поділу великого

набору векторів на групи, що мають приблизно однакові значення. У методі векторного квантування вибірка з навчальних векторів перетворюється в фіксовану множину кодових векторів. Одним з поширених методів формування подібної множини, званого також кодовою книгою, є алгоритм К-середніх. Алгоритм К-середніх розбиває вихідну множину на  $K$  кластерів, де  $K$  – попередньо задане число. Для цього спочатку значення середніх ініціалізується деякими векторами з початкової множини. Потім на кожній ітерації алгоритму відбувається розподіл векторів у найближчі до них кластери (для цього обчислюється відстань між вектором і поточними значеннями середніх) і перерахунок середнього в кожному кластері. Алгоритм завершується після того, як на черговій ітерації стану кластерів не змінилися або після досягнення заданої максимальної кількості ітерацій. Отримані значення середніх є кодовими векторами, які використовуються для побудови шаблону. Метод векторного квантування простий в реалізації, може бути застосований до задачі текстонезалежної ідентифікації диктора, проте не завжди дає високу точність розпізнавання.

Support vector machine (метод опорних векторів) – метод полягає в побудові оптимальної поділяючої гіперплощини. Під оптимальною розуміється гіперплощина, яка перпендикулярна найкоротшому відрізку, що з'єднує опуклі оболонки різних класів, і проходить через середину цього відрізка. Іншими словами, оптимальна гіперплощина повинна максимізувати ширину поділяючої смуги між класами. Метод опорних векторів дає високу точність класифікації, має теоретичне обґрунтування, дає змогу застосовувати різні підходи до класифікації згідно з вибором функції. Серед недоліків слід відзначити проблему повільного навчання нейромережі в разі завдання багатокласового розпізнавання.

Gaussian Mixture Model (модель гаусових сумішей) являє собою параметричну функцію щільності ймовірності. Ця модель є вдалою варіацією стохастичної моделі для побудови систем розпізнавання [8]. До того ж необхідно відмітити, що стохастичні методи ґрунтуються на припущенні, що аналізовані дані є реалізаціями випадкового процесу. Це дозволяє, використовуючи наявні вимірювання як зафіксовані значення (умовне моделювання), отримати нескінченно багато значень (реалізацій) змінної в точці оцінювання. Побудовані таким чином стохастичні реалізації мають ту ж функцію розподілу і таку ж

просторову кореляційну структуру, що і вихідні дані. Наявність декількох рівно ймовірних оцінок в одній точці дає змогу визначити невизначеність оцінювання і побудувати ймовірнісні карти – оцінки ймовірності перевищення заданого рівня значень або оцінки, які можуть бути перевищені дійсними значеннями із заданою вірогідністю. Насамперед модель гаусових сумішей є моделлю стохастичних процесів у вигляді параметричної ймовірної функції, що дає змогу отримати приблизне значення розподілу ймовірностей вхідного стохастичного процесу.

Ці функції зручні для моделювання характеристик голосу диктора, каналу звукозапису, навколишнього середовища. Кожна з компонент моделі відображає деякі загальні, але індивідуальні для кожного

диктора особливості голосу. Саме тому цей підхід можна успішно застосовувати для розв'язання задачі ідентифікації диктора. Звичайні системи розпізнавання мови використовують моделі гаусових сумішей на основі НММ. Модель гаусових сумішей описується виразом (1) у вигляді зваженої суми  $M$  компонент

$$P(x/\lambda) = \sum_{i=1}^M w_i b_i(x), \quad (1)$$

де  $x$  –  $D$ -мірний вектор випадкових величин;

$\lambda$  – модель диктора;

$w_i, 1 \leq i \leq M$  – вага компонентів моделі,

$$\sum_{i=1}^M w_i = 1;$$

$b_i, 1 \leq i \leq M$  – функції щільності розподілу компонент моделі (так званий Гауссіан [8]):

$$b_i(\bar{x}) = \frac{1}{(2\pi)^{D/2} |\Sigma_i|^{1/2}} \times \exp \left[ -\frac{1}{2} (\bar{x} - \bar{\mu}_i)^T \Sigma_i^{-1} (\bar{x} - \bar{\mu}_i) \right], \quad (2)$$

де  $\bar{\mu}_i$  – вектор математичного сподівання;

$\Sigma_i$  – коваріаційна матриця.

На рис. 2 наведено представлення щільності розподілу одновимірної гаусової суміші, яка містить 3 компоненти з різними коефіцієнтами ваги  $w_i$ .

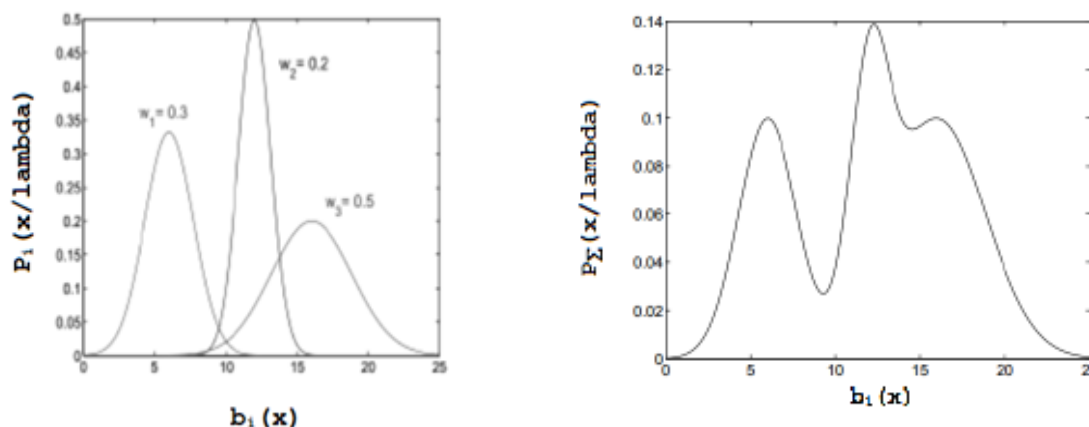


Рис. 2. Щільності розподілу одновимірної гаусової суміші

Вектори математичного сподівання, коваріаційні матриці і ваги сумішей повністю визначають модель гаусової суміші для кожного компонента моделі:

$$\lambda = \{p_i, \bar{\mu}_i, \Sigma_i\}, i = 1, M. \quad (3)$$

Під час використання цього методу кожного з дикторів можна представити як модель гаусових сумішей  $\lambda$ .

Для того щоб побудувати модель диктора, необхідно точно оцінити її параметри, які найбільш точно відповідають розподілу векторів ознак навчального висловлювання. Існує певна низка методів для оцінки параметрів моделі. Одним з найпопулярніших, який добре себе

зарекомендував є метод оцінювання максимальної правдоподібності [9]. Мета оцінювання полягає у визначенні параметрів моделі, які максимально підвищують ймовірність правдоподібності цієї моделі у разі заданих даних для навчання.

Для детермінованої послідовності векторів  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_T\}$  правдоподібність моделі гаусових сумішей може бути записано у вигляді

$$P(X/\lambda) = \prod_{t=1}^T P(x_t/\lambda). \quad (4)$$

Вираз (4) являє собою нелінійну функцію від набору параметрів  $\lambda$ . Під час використання

цієї функції немає можливості безпосередньо обчислити правдоподібність гаусових сумішей.

Нехай  $S = \{S_1, S_2, \dots, S_N\}$  -- група дикторів, які представлені набором моделей гаусових сумішей  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_N$ . Необхідно знайти таку модель, яка під час ідентифікації максимізує значення апостеріорної ймовірності для заданого зразка:

$$S = \arg \max P(\lambda_k / X) = \arg \max P(X / \lambda_k), \quad (5)$$

Логарифмуючи отриманий вираз і враховуючи незалежність між спостереженнями, отримуємо систему ідентифікації дикторів:

$$S = \arg \max \sum_{t=1}^T \log P(\bar{x}_t / \lambda_k), \quad 1 \leq k \leq N. \quad (6)$$

Моделі гаусових сумішей є ефективним алгоритмом, який дає змогу проводити ідентифікацію з високою точністю розпізнавання [10]. Однак виникає низка проблем, пов'язаних з вибором числа компонентів моделі та ініціалізацією її початкових параметрів.

Для зменшення впливу цих проблем використовується алгоритм ініціалізації початкових параметрів, який заснований на кластеризації векторів ознак голосового сигналу. За алгоритм кластеризації використовується алгоритм пошуку початкових значень центроїдів кластерів *K-means++*, евклідова відстань у якому використовується як запобіжне спотворення. Центр першого кластера вибирається випадково, після цього кожен наступний центр обирається з решти точок даних з ймовірністю, пропорційною квадрату відстані до самого ближнього існуючого центру кластера. Цей метод дає досить хороше зниження похибки підсумкового результату. Хоча початковий вибір в алгоритмі потребує додаткового часу, головна частина алгоритму *K-means* сходиться досить швидко.

Алгоритм *K-means* застосовується до об'єктів, що є точками в  $d$ -вимірному векторному просторі. Отже, ці кластери набору  $d$ -мірних векторів  $D = \{x_i\}, i = \overline{1, N}$ , де  $x_i \in R_d$  є  $i$ -м об'єктом або "точкою даних". Алгоритм *K-means* пов'язує всі точки даних в  $D$  так, що кожна точка  $x_i$  потрапляє тільки у визначений один з  $k$  розділів. Можна

відстежувати, яка саме з точок знаходиться в конкретному кластері, якщо призначити номер кластера кожній точці. Точки з таким же номером кластера знаходяться в тому самому кластері, водночас, як точки з різними номерами кластера знаходяться в різних кластерах. Це можна позначити як кластерний складовий вектор  $m$  розміром  $N$ , де  $m_i$  буде номером кластера  $x_i$ . До того ж виникає проблема вибору оптимального числа кластерів (значення  $k$ ). Цю проблему пропонується розв'язувати за допомогою використання EM-алгоритму, на кожній ітерації якого обчислюються такі значення:

$$p_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T p(i / \bar{x}_t, \lambda), \quad (7)$$

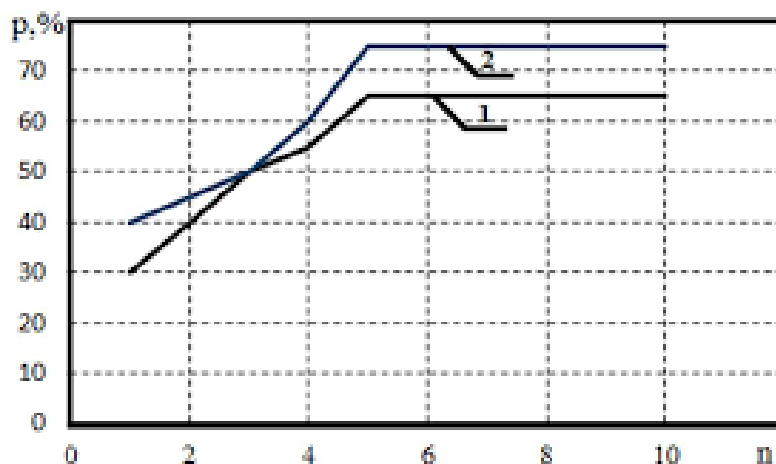
$$\mu_i = \frac{\sum_{t=1}^T p(i / \bar{x}_t, \lambda) \bar{x}_t}{\sum_{t=1}^T p(i / \bar{x}_t, \lambda)}, \quad (8)$$

$$\Sigma_i = \frac{\sum_{t=1}^T p(i / \bar{x}_t, \lambda) (\bar{x}_t - \mu_i)^T}{\sum_{t=1}^T p(i / \bar{x}_t, \lambda)}. \quad (9)$$

До того ж значення апостеріорної ймовірності обчислюється за формулою

$$p(i / x_t, \lambda) = \frac{p_i b_i(x_t)}{\sum_{k=1}^M p_k b_k(x_t)}. \quad (10)$$

Однією з основних проблем у процесі навчання моделі гаусових сумішей є вибір числа компонентів моделі. Теоретичного вирішення цього завдання не існує. Вибрати оптимальну кількість компонентів моделі можна, перебравши і оцінивши точність розпізнавання у разі заданого числа компонентів. Для тестування були використані тренувальні та тестові записи, які включали в себе 20 голосів різних людей тривалістю 3-5 с. Для визначення числа компонент, що входять до складу моделі, розглядалися моделі з числом компонент від 1 до 10. На рис. 3 наведено залежність ймовірності правильної ідентифікації від числа компонент моделі гаусової суміші. Похибка результатів склала 3 %.



**Рис. 3. Залежність ймовірності ідентифікації від числа компонент моделі гаусових сумішей**

Аналіз залежності, наведеної на рис. 3 (крива 1), показує, що найефективніше число компонент дорівнює 5, оскільки з подальшим збільшенням числа компонент збільшення ймовірності правильної ідентифікації людини по голосовому сигналу дуже малий. Точність ідентифікації за такої умови досягає 65 %.

Додатково проводився експеримент зі збільшенням тривалості сигналу в навчальній вибірці до 60 секунд і збільшенням тривалості тестового висловлювання до 10 секунд. На рис. 3 (крива 2) зображена залежність ймовірності ідентифікації від числа компонент моделі гаусових сумішей.

Аналіз залежності, наведеної на рис. 3 (крива 2), показує, що найефективніше число компонент дорівнює 5, оскільки з подальшим збільшенням числа компонент збільшення ймовірності ідентифікації людини по голосовому сигналу також дуже малий. Точність ідентифікації за такої умови досягає 75 %.

З представлених залежностей можна дійти висновку, що зі збільшенням тривалості навчального висловлювання збільшується ймовірність правильної ідентифікації диктора.

**Висновки.** На сьогодні існує невелика кількість методів, що дають змогу вирішувати завдання текстонезалежної ідентифікації диктора за голосом, причому кожен з наведених методів має свої переваги і недоліки. Проте найпоширенішим методом є Gaussian Mixture Model. Моделі гаусових сумішей добре себе зарекомендували в якості стохастичної моделі для побудови систем розпізнавання [11, 12]. Вони зручні не тільки для моделювання характеристик голосу диктора, але і каналу звукозапису, навколишнього середовища. Окремі компоненти моделі можуть моделювати окрему множину акустичних ознак. Кожна з

компонент моделі відображає деякі загальні, але індивідуальні для кожного диктора особливості голосу. Саме тому цей підхід можна успішно застосовувати для вирішення завдання текстонезалежної ідентифікації диктора.

На точність роботи систем розпізнавання впливає низка факторів. По-перше, необхідно відзначити мінливість самого голосу. Емоційний стан, втома, вікові зміни, застуда і багато інших чинників впливають на голос. По-друге, проблемою для систем розпізнавання є вплив навколишнього середовища та зміна умов запису. Бази даних, що використовуються для експериментального оцінювання, не завжди здатні змоделювати перераховані ситуації. Тому результат істотно залежить від розміру представницької бази і як побудований експеримент. Результат також залежить від тривалості матеріалу, використовуваного в кожному тесті та для створення моделей, від кількості користувачів у базі.

Для оцінювання систем ідентифікації в більшості випадків обмежуються замкнутою множиною користувачів, тобто всі користувачі, що проходять спробу ідентифікації, зареєстровані в системі. Результат залежить від кількості зареєстрованих користувачів і від розміру списку (найчастіше використовують лише один код) або від порога включення в список. Ймовірність ідентифікації (істинно-позитивної ідентифікації) оцінюють як частку спроб ідентифікації, унаслідок яких було повернуто список кандидатів, що містить вірний ідентифікатор.

#### **Напрями подальших досліджень.**

Ефективна система розпізнавання мови має містити в собі такі етапи обробки вхідного сигналу, як видалення шуму, сегментація, виділення вокалізованих ділянок, параметризація, розпізнавання, коригування за

словником з оберненим зв'язком. Зрозуміло, що не один метод не може покрити усі етапи. Ефективна система має поєднувати в собі найкращі методи виконання кожного етапу, використовуючи їх переваги. Отже надалі планується провести аналіз і відібрати ефективні методи обробки сигналу для створення відповідної системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Campbell J.P. Speaker Recognition: A Tutorial // Proceedings of the IEEE. 1997. Vol. 85, № 9. pp. 1437-1462.
2. Ing-Jr Ding, Chih-Ta Yen, Yen-Ming Hsu. Developments of Machine Learning Schemes for Dynamic Time-Wrapping-Based Speech Recognition // Mathematical Problems in Engineering. 2013.
3. Daniel Ramage. Hidden Markov Models Fundamentals // CS229 Section Notes. 2007.
4. Mamou J., Mass Y., Ramabhadran B., Sznajder B. Combination of multiple speech transcription methods for vocabulary independent search // In proceedings of the ACM SIGIR Workshop `Searching Spontaneous Conversational Speech. Singapore. 2008. pp. 20-27.
5. Вишняков Р. Ю. Интеллектуальные информационно-поисковые системы. Лингвистический анализ // Перспективные информационные технологии и интеллектуальные системы. 2006. № 4. С. 37-42.
6. Garofolo J., Auzanne G., and Voorhees E. The trec spoken document retrieval track: A success story. // In proceedings of the Recherche d'Informations Assiste par Ordinateur: Content Based Multimedia Information Access Conference, 2000. pp. 1-20.
7. Huijbregts M., Ordelman R., Jong F. Annotation of heterogeneous multimedia content using automatic speech recognition // In Proceedings of the second international conference on Semantics And digital Media Technologies 143 (SAMT). Lecture Notes in Computer Science. Berlin. Springer Verlag. December 2007. pp. 78-90.
8. Методы автоматического распознавания речи: в 2-х кн. / под ред. У. Ли; пер. с англ. О.В. Александровой; под ред. А. А. Воронова. М. : МИР, 1983. Кн. 1. 328 с.
9. Reynolds D.A. Speaker identification and verification using Gaussian mixture speaker models / D.A. Reynolds. Helsinki: Speech Commun, 1995.
10. Кульбак С. Теория информации и статистика. М.: Наука, 1967. 408 с.
11. X. Huang, A. Acero, H. Hon. Spoken languageprocessing: a guide to theory, algorithm, and systemdevelopment. – Prentice Hall PTR, 2001. p. 936.
12. Furui S. Digital Speech Processing, Synthesis and Recognition // Marcel Dekker, New York, 1989.
13. Navratil J., Klusacek D. On linear DETs // Internat. Conf. on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP-07). 2007.
14. Martin A., Doddington G., Kamm T., Ordowski M., Przybocki M. The det curve in assessment of detection task performance // Proc. of Eurospeech. 1997. V. 4. pp. 1895-1898

Стаття надійшла до редакційної колегії 15.03.2019

**Ткаченко М. В., канд. техн. наук<sup>1</sup>;**  
**Федоренко Р. Н., канд. экон. наук<sup>1</sup>;**  
**Берестов Д. С., канд. техн. наук<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев

<sup>2</sup> – Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

**Современные методы автоматической идентификации диктора по голосу**

**Резюме.** Проведен анализ методов автоматического распознавания диктора по голосу, на основании которого осуществлен выбор метода для решения задачи текстонезависимого распознавания.

**Ключевые слова:** речевой сигнал; диктор; распознавание; динамическая трансформация временной шкалы; скрытые марковские процессы; векторное квантование; опорные векторы; гауссовские смеси.

**M. Tkachenko, PhD (Technical)<sup>1</sup>;**  
**R. Fedorenko, PhD (Economic)<sup>1</sup>;**  
**D. Berestov, PhD (Technical)<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – Kyiv National Taras Shevchenko University, Kyiv;

<sup>2</sup> – Center for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy, Kyiv

**Modern methods for automatic speaker identification by voice**

**Resume.** The analysis of the methods of automatic recognition of the announcer by voice was carried out, on the basis of which the method was chosen for solving the problem of text-independent recognition.

**Keywords:** speech signal; speaker; recognition; dynamic time warping; hidden markov model; vector quantization; support vector machine; Gaussian mixtures.

УДК 621.396

Пилипчук Ю. В.;  
Яровий В. С.;  
Цимбал І. В.;  
Троцько Л. Г.;  
Жовтун А. А.

Науковий центр зв'язку та інформатизації Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Київ

## Аналіз стану метрологічного забезпечення збройних сил провідних країн світу

**Резюме.** У статті проведено аналіз стану метрологічного забезпечення, який існує в арміях провідних країн світу. Наведено приклади систем метрологічного забезпечення провідних країн світу. З проведеного аналізу зроблені висновки щодо удосконалення системи метрологічного забезпечення Збройних Сил України.

**Ключові слова:** системи метрологічного забезпечення; метрологічні лабораторії; військова метрологічна база.

**Постановка проблеми.** У Збройних Силах України метрологічне забезпечення військ формувалося на основі розроблених радянських підходів, і меншою мірою на основі ситуативно запозичених елементів окремих держав НАТО. Це призводить до низки недоліків у функціонуванні метрологічного забезпечення Збройних Сил, а саме: відсутності документації з технічного обслуговування новітніх засобів зв'язку з детальним алгоритмом проведення вимірювання параметрів, неукомплектованості окремих військових частин та установ засобами вимірювальної техніки необхідних для проведення вимірювань та контролю параметрів новітніх засобів зв'язку та ін. [1]. Для визначення пріоритетних напрямів розвитку метрологічного забезпечення Збройних Сил України та подолання існуючих недоліків доцільно провести аналіз метрологічного забезпечення провідних країн світу та виявити наскільки закордонний досвід в організації метрологічного забезпечення може допомогти у розв'язанні зазначених проблем.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Існує низка напрацювань, присвячених питанням оптимізації метрологічного забезпечення Збройних Сил України. В. Дзюба, Є. Ковальчук, В. Рижаків, Л. Сакович розробили Керівництво з технічного забезпечення зв'язку та автоматизації управління військами Збройних Сил України [2]. У роботах М. Яковлева та Е. Рьжова проведено аналіз системи метрологічного обслуговування засобів зв'язку Сухопутних військ та визначено основні напрями її

вдосконалення [3]. О. Морозовим розроблено математичну модель впливу метрологічного забезпечення на рівень готовності парку засобів вимірювання та розроблено низку методик і методичних підходів до розв'язання цього питання [4].

Проте у відкритих джерелах не систематизовано аналіз досвіду метрологічного забезпечення збройних сил інших країн.

**Метою статті** є проведення аналізу стану метрологічного забезпечення, який існує в арміях провідних країн світу для надання рекомендацій щодо удосконалення сучасного стану системи метрологічного забезпечення Збройних Сил України.

**Викладення основного матеріалу.** Розглянемо системи метрологічного забезпечення Збройних Сил Республіки Польщі, Німеччини, США та Республіки Білорусь.

*Система метрологічного забезпечення Збройних Сил Польщі.*

Останнім часом у Війську Польському повністю завершено процес переходу до централізованої системи метрологічного забезпечення, яка функціонує за територіальним принципом [6]. Центральним органом з метрологічного забезпечення є Військовий центр метрології (ВМЦ), на який покладено завдання з організації метрологічного забезпечення військових частин незалежно від їх підпорядкованості. Територія Польщі поділена на 6 регіонів, в яких знаходиться військова метрологічна база (ВМБ), підпорядкована ВЦМ.



Склад військової метрологічної служби:  
ВЦМ, м. Варшава, штатна чисельність – 23 особи;

Центральна ВМБ, м. Варшава (філії в м. Зеленці та Комарово), штатна чисельність – 138 осіб;

1 ВМБ, м. Гдиня, штатна чисельність – 34 особи;

2 ВМБ, м. Бидгощ, штатна чисельність – 80 осіб;

3 ВМБ, м. Вроцлав, (філія в м. Міліч) штатна чисельність – 44 особи;

4 ВМБ, м. Радом, штатна чисельність – 52 особи;

- Спеціалізована ВМБ (метрологічне обслуговування літаків F-16), м. Познань, штатна чисельність – 46 осіб.

Метрологічне забезпечення військових підрозділів хімічної і радіаційної оборони виконують філія 3 ВМБ (Міліч) та філія Центральної ВМБ (Комарово).

Планування та контроль виробничої діяльності ВМБ виконується у ВМЦ з використанням спеціалізованих програмних засобів.

Протягом останніх років було здійснено повне технічне переоснащення військових метрологічних лабораторій. Основний принцип переоснащення – автоматизація вимірювань для досягнення максимальної продуктивності та нарощування виробничих можливостей. Зважаючи на те, що науково-технічний та виробничий потенціал Республіки Польща не забезпечує розроблення та створення вихідних іа робочих еталонів за більшістю фізичних величин, закупівлі підлягали еталони таких провідних виробників вимірювальної техніки, як “Hewlett Packard”, “Rohde&Shwarz”, “Fluke” та інших.

Усі військові метрологічні лабораторії здійснюють свою діяльність відповідно до вимог міжнародних нормативних документів ISO 19011, ISO 9001, ISO/IEC 17025, що гарантує якість виконання робіт і надалі дає змогу на державному рівні спростити процедуру взаємного визнання результатів, отриманих у процесі метрологічної діяльності.

З огляду на досвід метрологічного обслуговування миротворчого контингенту Війська Польського в Іраку, було відзначено, що метрологічне забезпечення миротворчого контингенту має значні ускладнення через труднощі доставки фахівців-метрологів та повірочного обладнання до місць проведення миротворчих операцій. Прийнято рішення надалі створювати обмінні фонди засобів вимірювальної техніки та здійснювати

періодичну заміну приладів, що знаходяться в експлуатації у миротворчому контингенті та відкалібровані.

Прийняття на озброєння та закупівля нових високотехнологічних зразків ОВТ змушує вдосконалювати та нарощувати військову еталонну базу Війська Польського.

Промисловістю Республіки Польща розроблена та поставлена у Збройні Сили пересувна лабораторія вимірювальної техніки (ПЛВТ) “Transmet” контейнерного типу на базі трейлеру для буксування сидельним тягачем. ПЛВТ призначена для експлуатації в складних кліматичних умовах (від  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ ), має автономне джерело електроживлення (дизель-генератор та резервні акумуляторні батареї).

Лабораторія оснащена сучасною прецизійною вимірювальною технікою з високим рівнем автоматизації вимірювань, обладнана системою моніторингу та стабілізації електроживлення та мікроклімату, локальною обчислювальною мережею збору та зберігання даних з можливістю їх передавання через Internet, навігаційною системою GPS.

Організація системи метрологічного забезпечення призначена для:

надання послуг щодо метрологічного контролю вимірювальних приладів озброєння та військової техніки;

зменшення часу відсутності вимірювальних приладів у військових підрозділах до найнижчого рівню (крайній термін 14 днів);

досягнення необхідного рівня боєготовності ОВТ (можливого максимуму) завдяки систематичній повірці приладів у військових підрозділах на базі реорганізованих пересувних лабораторій;

здійснення метрологічного нагляду в підрозділах, які обслуговуються MCLs відповідно до інспекторських повноважень, наданих Начальником військового метрологічного нагляду.

Завданнями військової метрології в галузі прийняття стандартів НАТО є:

надання інформації про міжнародні стандарти в галузі метрології, які є обов’язковими в країнах НАТО, а також їх аналіз і прийняття (ISO, ISA, IEC, EN);

аналіз і прийняття процедур калібрування вимірювальних приладів, що є обов’язковими в країнах НАТО;

надання інформації про зразкові засоби вимірювань, що використовуються в НАТО, та можливість їх порівняння з еталонами PSL

(зокрема тими, які не належать Центральному офісу вимірювань);

забезпечення єдності зразкових засобів вимірювань ЗС Польщі з їх аналогами країн НАТО;

реалізація співробітництва метрологічних виконавчих органів у галузі взаємного визнання проведення перевірки калібрування та єдиних калібрувальних лабораторій;

проведення спільної підготовки щодо організації процедур базової та технічної метрології.

У галузі співробітництва з країнами НАТО:

на основі окремих угод налагодити співробітництво в галузі єдності зразкових засобів вимірювань ЗС Польщі з їх аналогами ЗС країн НАТО, зокрема, коли вони відсутні в управлінні вимірюваннями Польщі;

порівняння (міжлабораторні порівняння) зразкових засобів вимірювань ЗС Польщі з їх аналогами ЗС країн НАТО відповідно до окремих рішень;

стандартизація структури та якісної системи в калібрувальних лабораторіях ЗС Польщі для налагодження зв'язку із ЗС країн НАТО (система військових калібрувальних лабораторій оцінки технічної компетенції призначена для визначення можливості взаємного визнання калібрування вимірювальних приладів);

прийняття калібрувальних процедур, що використовуються у ЗС Польщі відповідно до стандартів НАТО.

*Система метрологічного забезпечення Збройних Сил Німеччини*

Система метрологічного забезпечення Бундесверу є підсистемою логістичного забезпечення Бундесверу [7].

Загальне керівництво метрологічним забезпеченням військ здійснює Головний штаб Інспекторату Бундесверу. Безпосереднє керівництво метрологічним забезпеченням військ здійснює Командування Сил Підтримки через такі логістичні органи:

калібрувальний Центр Бундесверу, який безпосередньо підпорядкований 47-му полку логістики оперативного командування;

підрозділ метрологічного забезпечення Центру логістики Бундесверу;

підрозділ метрологічного забезпечення Департаменту логістики Бундесверу.

Основні завдання покладені на Калібрувальний Центр Бундесверу:

калібрування та ремонт контрольно-вимірювальної техніки в стаціонарні та на виїзді;

планування та управління забезпеченням контрольно-вимірювальною технікою (під керівництвом підрозділу метрологічного забезпечення Центру логістики Бундесверу);

упровадження управління системою якості за стандартом DIN EN ISO 9001;

обслуговування та вдосконалення програмного забезпечення для систем контролю стану спеціальних систем озброєння.

До складу Калібрувального Центру Бундесверу входять:

регіональна лабораторія I, Мехерніх, яка складається з калібрувальної лабораторії еталонів, калібрувальної лабораторії спеціальних систем озброєння;

регіональна лабораторія II, Шортенс;  
регіональна лабораторія III, Киль;  
регіональна лабораторія IV, Холман;  
регіональна лабораторія V, Кляйтинген;  
регіональна лабораторія VI, Котбус;  
відділ III програмування спеціальних систем озброєння.

До складу Калібрувального Центру Бундесверу входять 3 відділи:

1-й відділ калібрування, який складається із семи мобільних калібрувальних груп: дві групи електричних вимірювань; дві групи фізичних вимірювань; група спеціальної контрольно-вимірювальної техніки ВМС; група спеціальної контрольно-вимірювальної техніки ПС; група перевірки кисневого обладнання.

2-й відділ калібрування містить лабораторію еталонів; лабораторію спеціальних систем озброєння; шість регіональних лабораторій;

3-й відділ програмування спеціальних систем озброєння складається з відділення менеджменту програмним забезпеченням і відділення програмування.

*Система метрологічного забезпечення Збройних Сил США.*

Організацією, на яку в США покладена відповідальність за метрологічне забезпечення є Національний інститут стандартів і метрології. NIST має такі функції: координує роботу суб'єктів метрологічної діяльності в галузі забезпечення єдності вимірювань;

забезпечує організацію участі в міжнародному співробітництві в галузі метрологічної діяльності;

сприяє впровадженню одиниць фізичних величин СІ;

виробляє рекомендації і правила застосування, ввезення та виготовлення засобів вимірювальної техніки;

захищає громадян і національну економіку від наслідків недостовірних результатів вимірювань;

координує наукові дослідження в галузі метрології тощо.

Цей інститут також здійснює загальну організацію метрологічного забезпечення в системі Міністерства оборони США.

Функції, подібні до функцій Національного інституту стандартів і метрології США, виконує низка інститутів в інших країнах - федеральна фізико-технічна організація (PTB) в Німеччині, Національна лабораторія метрологій та випробувань (LNE) у Франції, Національна фізична лабораторія (Великобританія). Усі ці організації координують діяльність метрологічних структур у національних збройних силах.

Структура, що відповідає за метрологічне забезпечення в сухопутних військах США є Department of the Army test, measurement, and diagnostic equipment (управління з випробувань, вимірювань та перевірки обладнання сухопутних військ США) – TMDE. Завданнями цього управління є:

здійснення тестування, вимірювання та діагностики обладнання, калібрування та ремонт відповідно до затвердженого органу (AR 750-43);

забезпечення узгодження вимірювань і стандартів з NIST;

забезпечення калібрування та ремонту всіх армійських систем в усіх частинах світу де знаходяться сухопутні війська;

використовувати весь наявний інформаційний та інтелектуальний ресурс для забезпечення технічної підтримки метрологічних систем сухопутних військ США.

Управління, що виконують подібні функції існують в інших видах збройних сил США, які в США мають статус міністерств з власним бюджетом (наприклад, управління дослідження вимірювань сил спеціальних операцій при головному управлінні озброєння ВМС Збройних Сил США).

*Система метрологічного забезпечення Збройних Сил Республіки Білорусь* побудована за регіональним принципом. Вона подібна до системи метрологічного забезпечення Збройних Сил України побудованої за регіонально-видовим принципом, але має такі особливості та відмінності [9]:

а) структура метрологічної служби Збройних Сил Республіки Білорусь складається з таких елементів:

відділ метрологічного забезпечення, який входить до складу центрального апарату Міністерства оборони Республіки Білорусь підпорядкований заступнику Міністра оборони з озброєння;

начальники метрологічних служб оперативних командувань та Військово-Повітряних Сил;

139-й Центр метрологічного забезпечення (м. Мінськ), безпосередньо підпорядкований відділу метрологічного забезпечення;

1825-та База вимірювальної техніки (м. Борисів) Військово-Повітряних Сил та Протиповітряної оборони, до складу якої, крім метрологічних підрозділів, входять підрозділи з ремонту зенітно-ракетного озброєння та озброєння радіотехнічних військ;

штатні (позаштатні) начальники метрологічних служб в з'єднаннях (частинах); майстерні вимірювальної техніки в ремонтно-відновлювальних батальйонах;

лабораторії (пункти) вимірювальної техніки в бригадах;

б) підготовка фахівців метрологічної служби тактичного рівня здійснюється в Російській Федерації (м. Вороніж), орієнтовно 2-3 фахівця на рік;

в) капітальний ремонт засобів вимірювальної техніки військового призначення не здійснюється через його економічну недоцільність. Існує лише три види ремонту засобів вимірювальної техніки – поточний, відновлювальний, середній;

г) відділ метрологічного забезпечення є доволічим органом лише для баз, майстерень та лабораторій вимірювальної техніки. Забезпечення засобами вимірювальної техніки військового призначення з'єднань, частин та підрозділів здійснюється їх безпосередніми органами військового управління;

д) у бюджеті Міністерства оборони Республіки Білорусь є окрема стаття для потреб метрологічного забезпечення, розпорядником якої є начальник відділу метрологічного забезпечення.

Для ефективного обслуговування ОВТ у військових частинах Збройних Сил Республіки Білорусь функціонують групи регламенту та ремонту.

У структурі та на фондах метрологічних органів Збройних Сил Республіки Білорусь створені підмінні фонди засобів

вимірювальної техніки та пересувні лабораторії вимірювальної техніки, що дає змогу оперативного розв'язання питання заміни вимірювальної техніки, що зі свого боку зменшує час оформлення документів під час експлуатації ОВТ.

Заходи метрологічного забезпечення військових формувань Збройних Сил Республіки Білорусь на рік здійснюються на підставі директиви начальника Генерального штабу Збройних Сил Республіки Білорусь.

У 139-му Центрі метрологічного забезпечення (м. Мінськ) безпосереднього підпорядкування та 1825-й Базі вимірювальної техніки (м. Борисів) Військово-Повітряних Сил та Протиповітряної оборони, поряд з обліком вимірювальної техніки за допомогою книг та карток, заведений та ведеться електронний облік для оперативного формування звітності щодо наявності та визначення потреби у вимірювальній техніці.

Така організація метрологічного забезпечення дає можливість:

підтримувати високу якість та рівень метрологічного забезпечення для забезпечення необхідного рівня оперативної готовності ОВТ до виконання завдань;

забезпечення достовірності оцінки стану ОВТ;

забезпечення ефективного застосування вимірювальної техніки;

якісно планувати роботи з організації діяльності виїзних метрологічних групи;

завчасно вирішувати організаційні питання у військових частинах, які підлягають метрологічному обслуговуванню;

планувати та виділяти необхідні матеріально-технічні засоби, кошти для оплати витрат на відрядження та паливо-мастильні матеріали.

**Висновки.** Відповідно до проведеного аналізу метрологічного забезпечення низки держав спільним елементом більшості метрологічних служб є їх інкорпорація в загальнонаціональну систему стандартизації. В Україні згідно з керівними документами [10] метрологічна служба існує більш відокремлено від загальнонаціональної. У цьому контексті слід законодавчо і фактично затвердити положення про метрологічну службу Міністерства оборони та Збройних Сил України як частину загальнонаціональної.

Більшість систем метрологічного забезпечення проаналізованих країн мають подібну структуру, яка спирається на мережі

територіальних вимірювальних підрозділів, що обслуговують види та роди збройних сил. В Україні слід детальніше вивчити досвід запровадження таких підрозділів для ефективнішого забезпечення виконання метрологічних завдань.

Досвід Республіки Польща, яка переходить до стандартів НАТО засвідчив, що однією з головних проблем цього переходу є забезпечення метрологічних органів і підрозділів відповідними фахівцями. В Україні слід розглянути можливість щодо забезпечення процесу навчання таких.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пилипчук Ю. В. та інші. Альтернативні способи вдосконалення метрологічного забезпечення сучасних засобів зв'язку [Електронний ресурс] // Режим доступу: file:///C:/Users/%D0%91%D0%BE%D0%B3%D0%B4%D0%B0%D0%BD/Downloads/126117-269056-1-PB.pdf
2. Керівництво з технічного забезпечення зв'язку та автоматизації управління військами Збройних Сил України / Дзюба В. М., Ковальчук Є. Д., Рижаків В. А., Сакович Л. М. і інші. – К.: Воєнне видавництво, 2003. – 259 с.
3. Анализ системы метрологического обслуживания средств связи Сухопутных войск и определение основных направлений ее усовершенствования М. Ю. Яковлев, Е. В. Рыжов, Стандартизация та метрологічне забезпечення ОВТ, Львів, 2012.- Вип. 1(6)/2012. – С. 183-192,
4. Морозов О. О. Математична модель впливу метрологічного забезпечення на рівень готовності парку засобів вимірювання / О. О. Морозов // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии. – Вып. 11.– 2002. – С. 54 – 58.
5. Біла книга 2017 Збройні Сили України [Текст] / [авт. тексту Експертна комісія Міністерства оборони України та Генерального штабу Збройних Сил України]. – К.: МО України, 2018. – 152 с.
6. Доповідь директора управління військового метрологічного нагляду Міністерства національної оборони Польщі Станіслава Дабровського, 2014 р.
7. Доповідь начальника відділення “Озброєння та експлуатація” 4.1 управління логістики Бундесвера підполковника Герхарда Міма, 2015 р.
8. Доповідь заступника начальника управління з випробувань, вимірювань та перевірки обладнання сухопутних військ США, 2014 р.
9. Доповідь начальника відділу метрологічного забезпечення Головного управління планування і координації технічного забезпечення Міністерства оборони Республіки Білорусь полковника Коновалова Д. А., 2013 рік.
10. Положення про метрологічну службу Міністерства оборони України та Збройних Сил України [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0288322-17#n10>

**Пилипчук Ю. В.; Яровой В. С.; Цимбал І. В.;**

**Троцько Л. Г.; Жовтун А. А.**

Научный центр связи и информатизации Военного института телекоммуникаций и информатизации имени Героев Крут, Киев

**Анализ состояния метрологического обеспечения вооружённых сил ведущих стран мира**

**Резюме.** В статье проведен анализ состояния метрологического обеспечения, который существует в армиях ведущих стран мира. Проведены примеры систем метрологического обеспечения ведущих стран мира. Из этого анализа сформулированы выводы относительно усовершенствования метрологического обеспечения Вооруженных Сил Украины.

**Ключевые слова:** системы метрологического обеспечения; метрологические лаборатории; военная метрологическая база.

**Y. Pylypchuk; V. Yarovy; I. Tsymbal;**

**L. Trotsko; A. Zhovtun**

Scientific Center for Communication and Informatization Military Institute of Telecommunications and Information Technologies the name of the Heroes of Kruty, Kyiv

**Analysis of the state of metrological support that exists in the leading countries of the world**

**Resume.** The statte analyzes the metrological support that exists in the armies of the leading countries of the world. Also presented are examples of metrological support systems of leading countries of the world. From this analysis, conclusions were made about the improvement of the methodological education of the Armed Forces of Ukraine .

**Keywords:** metrological assurance system; metrology laboratories; military metrology base.

УДК 004.056

Лаптев О. А., канд. техн. наук, ст. наук. співроб.<sup>1</sup> (ORCID : 0000-0002-4194-402X);  
Федоренко Р. М., канд. екон. наук<sup>2</sup> (ORCID: 0000-0003-2929-3495);  
Берестов Д. С., канд. техн. наук<sup>3</sup> (ORCID 0000-0002-3918-2978)

<sup>1</sup> - Державний університет телекомунікацій, Київ;

<sup>2</sup> - Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ;

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

## Удосконалення методики пошуку цифрових радіо закладок в діапазоні Wi-Fi

**Резюме.** Проведено аналіз частотного діапазону Wi-Fi щодо завантаженості різноманітними приладами та пристроями. Наведено удосконалену методику пошуку цифрових засобів негласного отримання інформації в діапазоні Wi-Fi, яка дає змогу, крім класичних методів пошуку, додатково аналізувати MAC-адреси засобів. Розроблено методичні рекомендації щодо створення сучасного програмно-апаратного комплексу аналізу пошуку засобів негласного отримання інформації, які працюють під прикриттям радіомереж Wi-Fi.

**Ключові слова:** діапазон Wi-Fi; диктофон; засоби негласного отримання інформації; радіочастотний спектр; Wi-Fi-камери; MAC-адрес.

**Постановка проблеми.** З огляду на історію виникнення Wi-Fi, слід зазначити, що аббревіатура Wi-Fi є скороченою назвою зареєстрованої торгової марки “Wi-Fi Alliance”. Технологія Wi-Fi була розроблена у 1991 році фірмою NCR Corporation (яка на той момент була поглинена компанією AT&T, а з 1997 року знову стала самостійною) і спочатку призначалася для використання в торгових касових апаратах [1]. В основу технології лягла методика передачі даних по радіоканалу на частоті 2,4 ГГц з використанням кодування сигналу робочими частотами і спеціальними додатками. Технологія Wi-Fi використовується для організації високошвидкісних бездротових локальних мереж, що працюють в міжнародному неліцензованому діапазоні частот (ISM) 2,4 ГГц і 5 ГГц. [2] Основною перевагою Wi-Fi перед іншими технологіями є висока швидкість передачі (до 1300 Мбіт/с). Області застосування цієї технології пов’язані з мережами для виходу в Інтернет, бездротовою передачею аудіо- та відеоінформації, військовою телеметрією, контролю доступу до військових об’єктів, локальними бездротовими мережами.

Командування Армії США вирішило перевести всі свої командні пункти у всьому світі з провідних мереж на бездротовий зв’язок стандарту IEEE 802.11, або інакше Wi-Fi. Це робиться тому, що за оцінкою військових, використання бездротових роутерів дасть змогу приєднати більшість обчислювальних систем до мережі протягом

декількох хвилин з початку розгортання командного пункту, що дає змогу отримати значну перевагу під час ведення військових дій. До того ж виникає актуальне завдання щодо захисту та запобігання витоку інформації у діапазоні Wi-Fi. З огляду на викладене, проблема пошуку радіозакладок у діапазоні Wi-Fi, для запобігання витоку інформації є актуальною.

Майже всі бездротові відеокамери, які встановлені для контролю військових об’єктів, використовують Wi-Fi. Також ця технологія використовується для організації локальних мереж між будівлями та промисловими об’єктами. Слід підкреслити, що діапазон Wi-Fi 5 ГГц є найкращим для організації промислових локальних мереж за наявності перешкод високого рівня.

На сьогодні важко знайти іншу таку активно використовувану ділянку радіочастотного спектра як 2,4 ГГц. У цьому діапазоні працюють пристрої стандартів Wi-Fi, системи дистанційного керування безпілотними літальними апаратами, аналогові та цифрові відеопередавачі, системи контролю доступу до військових об’єктів, сучасні командні пункти та багато іншого. Природно, що чим більше використовуваною є ділянка радіочастотного спектра, тим складніше її контролювати і аналізувати. Ця обставина часто є вирішальною під час вибору зловмисниками середовища для варіанта маскування роботи своїх засобів негласного отримання інформації (ЗНОІ), призначених для перехоплення інформації обмеженого доступу. Зважаючи на викладене

пошук ЗНОІ в діапазоні роботи Wi-Fi є особливо важливим, а розроблення методики пошуку таких ЗНОІ є актуальним завданням.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Завданням пошуку засобів негласного знімання інформації присвячена значна кількість публікацій. У роботі [4] розглядаються питання аналізу систем радіоконтролю (радіомоніторингу) з різними технічними параметрами, які об'єднує те, що вони можуть тільки показувати та (у кращому разі) зберігати панорами спектрів сигналів у радіоефірі. Завдання аналізу цифрових легальних каналів зв'язку вони не вирішують взагалі.

У [6] розглядається Wi-Fi, який застосовується в різних бездротових телеметричних системах на транспорті. Діапазон Wi-Fi 5 ГГц є найкращим для організації промислових локальних мереж за наявності перешкод високого рівня. Доведено що "класичним" методом пошуку цей частотний діапазон проаналізувати неможливо. Тобто для пошуку ЗНОІ, потрібні інші методи.

У [8] розглядається комплекс радіомоніторингу "Delta", якій продовжує лінійку самих передових і технологічних рішень в області радіомоніторингу. Комплекс надає широкі можливості з виявлення та ідентифікації джерел сигналів. Недоліком його можливо вважати відсутність можливості ідентифікування ЗНОІ та автоматичної їх локалізації.

З аналізу сучасної літератури можна дійти висновку, що універсальних пристроїв (приладів, програмних комплексів) для аналізу цифрових пакетів щодо завдань пошукового радіоконтролю зараз практично немає. Отже задача виявлення ЗНОІ, що працюють у діапазоні Wi-F, є актуальною.

**Мета статті** - на основі аналізу частотного діапазону Wi-Fi та реальних спектрограм, визначити ознаки виявлення ЗНОІ та удосконалити методику пошуку цифрових ЗНОІ, що працюють у діапазоні Wi-Fi.

**Виклад основного матеріалу.** Використовуючи для роботи ЗНОІ сильно завантажені частотні діапазони, зловмисник має намір максимально ускладнити їх виявлення, розумно використовуючи для цього загальноприйняті та поширені в цих діапазонах стандарти зв'язку. Для діапазону Wi-Fi це істотно спрощує виробництво ЗНОІ, оскільки використовуються поширені, доступні та недорогі компоненти (електронні

радіодеталі та модулі) і добре відпрацьовані інженерні рішення.

Але найголовніше – важко відрізнити один від одного роботу двох пристроїв, що використовують однаковий цифровий стандарт зв'язку, без виявлення їх унікальних ідентифікаторів (ID). У випадку з Wi-Fi таким ідентифікатором є MAC-адреса або LLC. У цій статті не розглядається питання безпеки легальних мереж Wi-Fi. Розглянемо використання технології Wi-Fi, яка використовується в основі виготовлення ЗНОІ, та вимоги, які необхідно пред'являти до сучасних засобів аналізу мереж Wi-Fi щодо області пошуку і локалізації ЗНОІ для запобігання витоку інформації по частотному радіоканалу Wi-Fi.

Розглянемо високоякісний мінідиктофон з вбудованим Wi-Fi передавачем, який поєднує в собі диктофон і передатчик Wi-Fi (рис. 1) та модуль Wi-Fi GEM-atom (рис. 2), як приклад використання ЗНОІ, що здійснюють передачу інформації в діапазоні частот Wi-Fi. Дані про ці пристрої на сайті фірми Acustek Ltd [3]. Wi-Fi диктофон Micro Wi-Fi – унікальний пристрій для прихованого аудіоспостереження, що сполучає переваги і позбавлене недоліків диктофонів і радіопередавачів. На відміну від звичайних диктофонів, для прочитання записів з MicroWi-Fi диктофона з Wi-Fi передавачем не потрібен фізичний доступ до диктофона. Диктофону з Wi-Fi передавачем достатньо декілька хвилин на день роботи радіо, щоб передати записану інформацію. Тому такий диктофон складно виявити як детектором поля, так і системами радіомоніторингу. Розміри Wi-Fi диктофона не перевищують двох складених разом запальничок.

Wi-Fi диктофон підтримує змінні Micro SD-карти. Підтримуваний обсяг пам'яті дає змогу вести запис протягом 300 годин. Вбудований акумулятор забезпечує диктофону до 120 годин автономної роботи. Завантаження добового аудіоспостереження під час якісного Wi-Fi з'єднання займає всього декілька хвилин. У комплекті з Micro Wi-Fi-диктофоном поставляється мінімаршрутизатор. Wi-Fi-диктофон можна конфігурувати у так, щоб він автоматично виявляв мережу мінімаршрутизатора, підключався до неї і виробляв завантаження аудіозаписей. У такому режимі, оператору досить наблизитися з ноутбуком із підключеним маршрутизатором на відстань дії мережі Wi-Fi (до 50 метрів у приміщеннях), щоб завантажити всю накопичену інформацію. Диктофон також можна налаштувати для роботи в звичайній

(наприклад, офісній) мережі Wi-Fi. У такому віддалений комп'ютер накопичену разі, Micro Wi-Fi може завантажувати на аудіоінформацію за графіком користувача.



Рис. 1. Диктофон MicroWi-Fi



Рис. 2. Модуль Wi-Fi GEM-atom

З огляду на викладене можна виділити основні особливості засобів негласного отримання інформації в діапазоні Wi-Fi:

можливість цифрового аудіозапису зі збереженням на мікро SD-карту;

стандартний розмір диктофона - сірниковий коробок;

вбудований мікрофон дає змогу вести запис на відстані до 10 м;

наявність входу для підключення зовнішнього мікрофона;

наявність режимів активації запису за графіком і по голосу;

автономна робота на одній зарядці акумулятора - до 120 годин;

віддалене управління і пересилання записів, використовуючи з'єднання Wi-Fi;

завантаження 24 годин запису займає всього близько 5 хвилин;

використання гнучкого графіку включення/вимикання Wi-Fi-передавача;

можливість аудіомоніторингу в режимі реального часу через з'єднання Wi-Fi;

можливість автоматичного розпізнавання і завантаження записів під час появи в зоні дії (до 50 м) мобільної точки доступу;

можливість підключення до будь-якої стаціонарної точки доступу Wi-Fi.

Засоби негласного отримання інформації можна знайти в момент передачі даних, проте в режимі тільки запису виявити такий диктофон за допомогою засобів радіоконтролю важко, його *побічне електромагнітне випромінювання* (ПЕМВ) навряд чи зможуть ідентифікувати більшість фахівців з радіоконтролю. Нижче наведено приклад ПЕМВ досліджуваного диктофона в режимі запису, який можна виявити тільки на дуже чутливій апаратурі та на відстані декількох сантиметрів (рис. 3). Спектр ПЕМВ зафіксовано за допомогою комплексу радіоконтролю і цифрового аналізу сигналів "Кассандра-K21" [6].

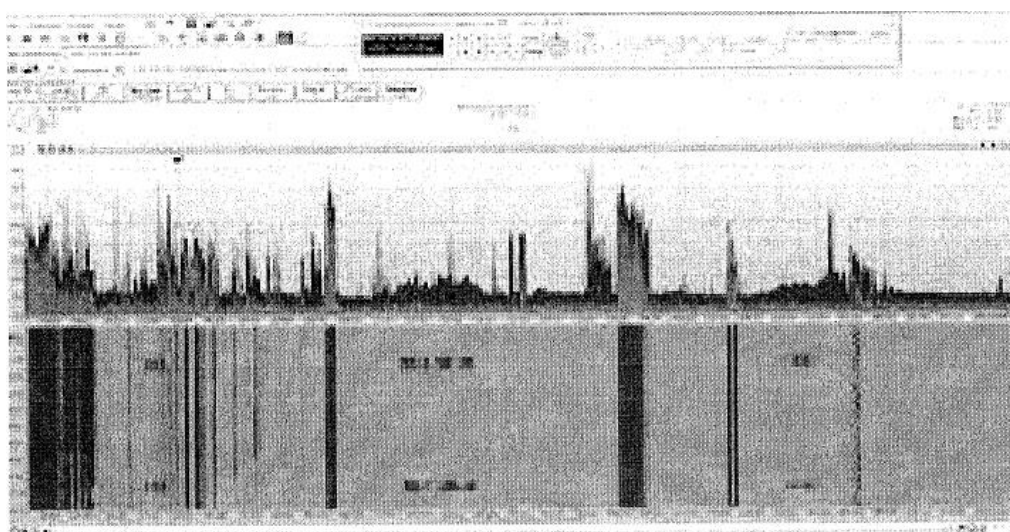


Рис. 3. Побічне електромагнітне випромінювання диктофону в режимі тільки запису

Отже виявити пристрій найімовірніше саме в момент передачі накопиченої інформації по мережі Wi-Fi (передача півгодинної записи розмови здійснюється за 30 секунд (рис. 4) [3]). Диктофон може бути виявлено в мережі як точка доступу, причому

унікальному ідентифікатору бездротової мережі (SSID англ. Service Set Identifier) можливо привласнити будь-яке ім'я. Після тестування цього диктофона в реальних умовах можна визначити його основні ТТХ.



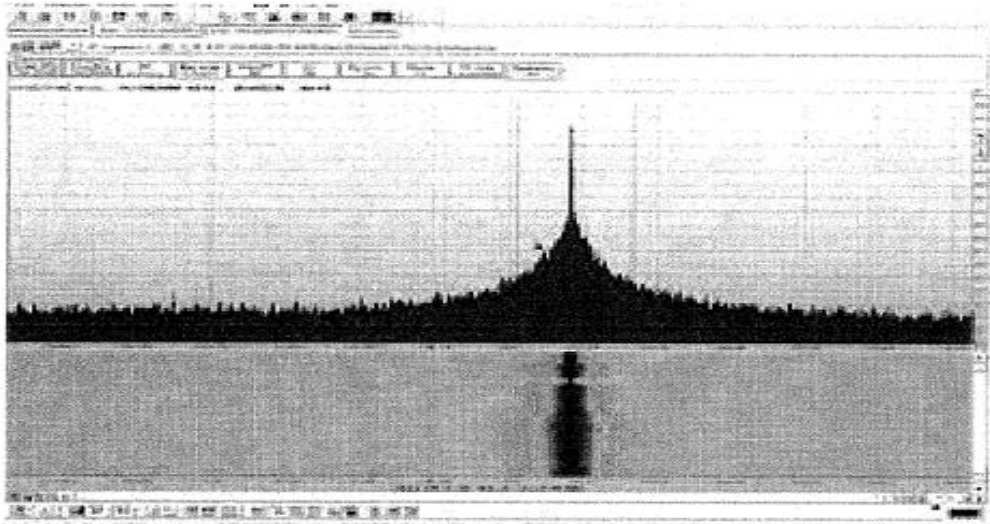


Рис. 4. Фіксація передачі запису інформації диктофоном Wi-Fi

Унікальний ідентифікатор бездротової мережі (SSID) – дуже важливий сигнал щодо необхідності повного перегляду концепції моніторингу мереж Wi-Fi. Постійний і безперервний у часі аналіз мереж Wi-Fi тепер стає актуальним, як і радіомоніторинг на об'єктах з наявністю інформації обмеженого доступу.

Тепер для порівняння уявіть собі, наприклад, військовий заклад, військовий командний пункт або пункти управління, де встановлені кілька пов'язаних в загальну мережу точок доступу, що мають однаковий SSID. Нині на деяких об'єктах одночасно приймаються вже сотні пристроїв Wi-Fi (рис. 5).

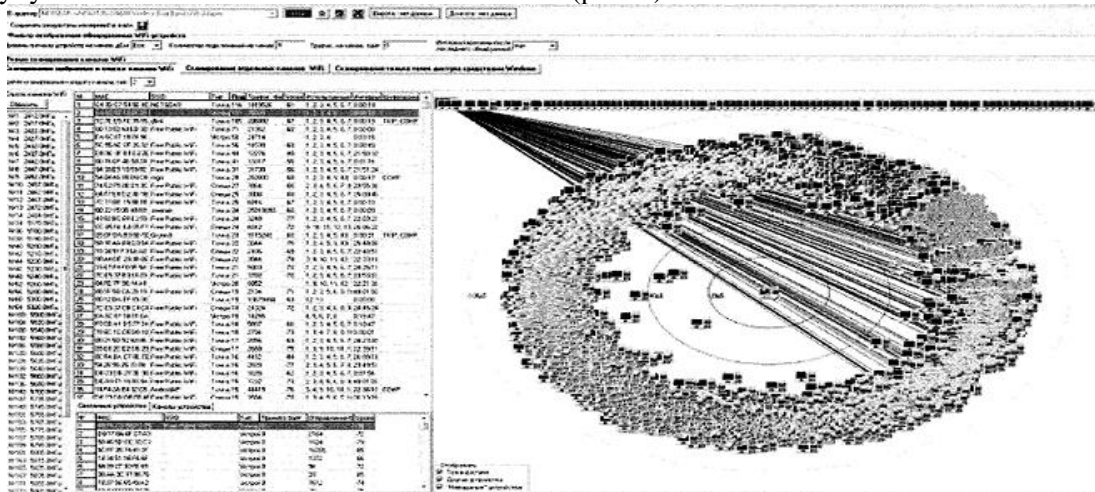


Рис. 5. Векторний аналіз пристроїв Wi-Fi великого офісного центру

На рис. 5 наведено результати векторного аналізу, який здійснено пошуковим комплексом в умовах реальної роботи учбового командного пункту.

У навчальному командному пункті проводились планові заходи щодо виявлення засобів негласного знімання інформації. Одним з пунктів пошукового заходу було визначення Wi-Fi пристроїв, що знаходяться в самому командному пункті, а також визначення загальної картини роботи Wi-Fi пристроїв у діапазоні роботи пошукового комплексу.

Кругова діаграма показує загальну картину роботи реальних пристроїв Wi-Fi у всіх приміщеннях, на всіх поверхах та

найближчому оточенні командного пункту. Лінії вказують напрямки на пристрої Wi-Fi конкретного приміщення учбового командного пункту.

У таких умовах дуже важко помітити появу ще однієї точки доступу з тією ж назвою і такою, що має майже однаковий з іншими рівень сигналу. Без знання MAC-адрес всіх своїх пристроїв ніхто не в змозі зрозуміти легальність точки доступу.

На підставі викладеного та аналізу нових загроз можна сформувати удосконалену методику пошуку ЗНОІ та аналізу мереж Wi-Fi. Для виявлення цифрових радіозакладок необхідно:

1. Безперервно (цілодобово), контролювати мережі Wi-Fi всіх стандартів (IEEE 802.11 a / b / g / n), з прив'язкою всіх вимірювань на часі.

2. Пошукові модулі MAC-адрес мають бути розміщені, безпосередньо в контрольованих приміщеннях (без необхідності установки в приміщенні додаткових ПК) та пов'язані в єдину мережу.

3. Аналіз має поводитися без необхідності підключення до ПК для зберігання архіву накопичених даних за тривалий час.

4. Необхідно вести список легальних MAC-адрес для швидкого виявлення й ідентифікації нових передавачів Wi-Fi, та виявляти MAC-адреси усіх приладів.

5. Для остаточного виявлення цифрових радіозакладок потрібно мати легкий, мобільний та економічний приймальний пеленгаційний модуль. Цей модуль потрібен для вирішення оперативних завдань.

Для постійного ведення роботи з протидії засобам технічної розвідки необхідна наявність мультисерверного ПЗ, підтримка зонального розміщення великої кількості пошукових модулів (серверів), які виконуватимуть задачі з пошуку цифрових радіозакладок на постійній основі. Саме так, згідно із запропонованою методикою та за допомогою АПК, який може виконувати ці завдання, можливо виявити та локалізувати цифрові радіозакладки, що працюють під прикриттям частотного діапазону Wi-Fi, тобто виконувати роботи в області протидії засобам технічної розвідки.

#### **Висновки**

1. Проведено аналіз частотного діапазону Wi-Fi, який показав велику завантаженість різними приладами та пристроями, які в перспективі розвиватимуться і ще більш завантажувати цей частотний діапазон.

2. Розглянуто найімовірніші за застосуванням у приміщеннях командних пунктів пристрої знімання інформації, які працюють в діапазоні частот Wi-Fi.

3. Наведено реальні спектрограми та результати векторного аналізу ЗНОІ, що працює, діапазону Wi-Fi, виявлені найоптимальніші умови їх виявлення.

4. Удосконалено методику пошуку цифрових ЗНОІ, яка дає змогу виявляти цифрові радіо закладки, що працюють у діапазоні Wi-Fi для виключення витoku інформації з командного пункту у рамках протидії засобам технічної розвідки.

**Подальші дослідження** доцільно спрямувати на удосконалення ПЗ для АПК, для можливості автоматизованої локалізації пристроїв, що мають MAC-адреси, які не належать комп'ютерній мережі перевіреного приміщення.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 14 травня 2015 р. № 295 “Про внесення змін до Плану використання радіочастотного ресурсу України”.
2. IEEE Standard for Information technology - Telecommunications and information exchange between systems. Local and metropolitan area networks. Specific requirements. Part 11: Wireless LAN Medium Access Control and Physical Layer (PHY) Specifications.
3. Сайт фирмы Acustek Ltd [https / \[Електронний ресурс\]- Режим доступу: //www.acustek.com/en](https://www.acustek.com/en) (05.06.2019).
4. Захаров А.В. Требования к перспективному анализатору сетей Wi-Fi [Електронний ресурс] Режим доступу: [http://www.analitika.info/stati3.php?page=1&full=block\\_article241](http://www.analitika.info/stati3.php?page=1&full=block_article241) (25.05.2019).
5. Ананский Е. В. что такое радиозакладки и как их обнаружить? (часть2)/журнал “Служба безопасности” [Електронний ресурс] режим доступу: <http://www.kvirin.com/articles/267/>.
6. А. В. Кривцун Использование новых возможностей комплекса радиомониторинга и цифрового анализа сигналов «Кассандра-М» для обнаружения современных специальных технических средств с передачей информации по радиоканалу [Электронный ресурс] /А. В. Кривцун А. В. Захаров режим доступа: <http://www.inspectorsoft.ru/article.php?id=388> (24.05.2019).
7. Власов А. Беспроводные офисная связь: DECT и Wi-Fi. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.dect.ru/dect.html> ( 05.05.2016).
8. Поисквые комплексы. [Электронный ресурс]: <https://www.das-ua.com/documents/catalog/search-appliances/search-complexes/page-01.php> (03.05.2019).

Стаття надійшла до редакційної колегії 22.02.2019

**Лаптев А. А., канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник<sup>1</sup>;**

**Федоренко Р. Н., канд. экон. наук<sup>2</sup>;**

**Берестов Д. С., канд. техн. наук<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> – Государственный университет телекоммуникаций, Київ;

<sup>2</sup> – Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев;

<sup>3</sup> – Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

### **Усовершенствование методики поиска цифровых радиозакладок в диапазоне Wi-Fi**

**Резюме.** Проведен анализ частотного диапазона Wi-Fi по загруженности различными приборами и устройствами. Приведена усовершенствованная методика поиска цифровых средств негласного получения информации в диапазоне Wi-Fi, которая позволяет, помимо классических методов поиска, дополнительно анализировать MAC-адреса устройств. Разработаны методические рекомендации по созданию современного программно-аппаратного комплекса анализа поиска средств негласного съема информации, которые работают под прикрытием радиочастотного диапазона сетей Wi-Fi.

**Ключевые слова:** диапазон Wi-Fi; диктофон; радиочастотный спектр; Wi-Fi-камеры; MAC-адрес.

**O. Laptev, PhD (Technical), senior researcher<sup>1</sup>;**

**R. Fedorenko, Ph.D (Economic)<sup>2</sup>;**

**D. Berestov, Ph.D (Technical)<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> – State University of Telecommunications, Kyiv;

<sup>2</sup> – Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv;

<sup>3</sup> – Center for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernyhovskiy, Kyiv

### **Improvements in Wi-Fi digital radio bookmarks search**

**Resume.** The Wi-Fi Frequency Band analysis of various types of devices and devices is carried out. The advanced method of searching digital means of the tacit reception of information in the Wi-Fi range is given, which allows, in addition to the classic search methods, to further analyze the MAC addresses of the means. The methodical recommendation for the creation of a modern software and hardware complex for the analysis of the search for tacit reception of information that works under cover of Wi-Fi networks is developed.

**Keywords:** Wi-Fi range; voice recorder; radio frequency spectrum; Wi-Fi camera; MAC address.

УДК 621.395.721.5

Плющ О. Г., канд. техн. наук, доцент<sup>1</sup> (ORCID: 0000-0001-5310-0660);  
Рибидайло А. А., канд. техн. наук, ст. науч. співроб.<sup>2</sup> (ORCID: 0000-0002-6156-469X)

<sup>1</sup> – Державний університет телекомунікацій, Київ;

<sup>2</sup> – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

## Алгоритм налаштування адаптивної антенної решітки, який не потребує присутності опорного сигналу

**Резюме.** Розроблено градієнтний алгоритм налаштування адаптивних антенних решіток, який не потребує формування опорного сигналу. Проведено імітаційне моделювання алгоритму та доведено його ефективність.

**Ключові слова:** адаптивні антенні решітки; градієнтні алгоритми налаштування; імітаційне моделювання; відношення корисний сигнал/завада.

**Постановка проблеми.** Адаптивні антенні решітки (ААР) знаходять широке застосування для розв'язання різноманітних задач у таких областях науки і техніки, як телекомунікації, радіо- та гідролокація. Існує певна кількість достатньо простих, але не менш ефективних алгоритмів налаштування таких решіток. Але майже всі вони потребують присутності в тому чи іншому вигляді опорного сигналу, що обмежує їх область застосування. У деяких випадках опорний сигнал або неможливо створити взагалі, або це пов'язано з великими труднощами під час практичної реалізації. Наприклад, в імпульсній радіолокації короткої тривалості корисний сигнал має невідомий час надходження, що викликає великі проблеми під час використання його як референтного. З огляду на наведене, важливою є задача пошуку та оцінювання ефективності простих алгоритмів налаштування ААР, які не потребують наявності опорного сигналу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** З початку розроблення та практичного застосування ААР питання покращення їх характеристик та розроблення нових алгоритмів для їх налаштування широко висвітлюються в науково-технічній літературі [4]. Зі зростанням обчислювальних можливостей процесорів сигналів, все більш складні алгоритми, зокрема пов'язані з обертанням кореляційної матриці, стають такими, що можуть бути реалізовані на практиці [2, 5]. Тим не менш, прості градієнтні алгоритми не втрачають своєї привабливості для розробників ААР [2], особливо, коли розміри ААР суттєво зростають.

Зі стрімким поширенням мобільного зв'язку, ААР починають знаходити широке застосування в забезпеченні зв'язку між

мобільними та базовими станціями [1], особливо в системах четвертого та п'ятого покоління.

На жаль, в літературі не проведено вичерпного аналізу щодо алгоритмів, які доцільно використовувати в ААР для систем мобільного зв'язку. Так, хоча в [1] і вказується що ААР дають суттєве покращення показників зв'язку в бездротових мережах, жодного адаптивного алгоритму не приведено і не надано будь-яких практичних рекомендацій щодо вибору цього алгоритму.

**Мета статті** є розроблення алгоритму налаштування ААР, який не потребує наявності опорного сигналу і дослідження його ефективності та можливості застосування у сучасних ААР.

**Виклад основного матеріалу.** Для досягнення цієї мети розв'язуються такі наукові задачі:

аналіз існуючих алгоритмів та синтез алгоритму налаштування ААР який не потребує присутності опорного сигналу;

розроблення імітаційної моделі ААР на основі розробленого алгоритму налаштування;

імітаційне моделювання ААР та аналіз ефективності розробленого алгоритму.

Використання того чи іншого алгоритму налаштування ААР визначається розміром антенної решітки, необхідними показниками її ефективності та, особливо, наявним обчислювальним ресурсом [2, 3]. Основними з існуючих алгоритмів можливо вважати градієнтні алгоритми, алгоритми безпосереднього обертання кореляційної матриці, рекурентні методи, та алгоритми випадкового пошуку [2, 3]. Найпростішими в реалізації є градієнтні алгоритми, оскільки вони потребують найменших обчислювальних

витрат і до того ж забезпечують прийнятні показники якості.

Розглянемо градієнтний алгоритм найшвидшого спуску у разі наявності опорного сигналу для методу середньоквадратичної помилки [2].

Структурна схема вузькосмугової решітки при відомому опорному або корисному сигналі наведена на рис. 1, де  $x_i(t)$  – сигнал прийнятий  $i$ -м елементом решітки,  $w_i$  – ваговий коефіцієнт у  $i$ -му каналі,  $d(t)$  – опорний сигнал, та  $\varepsilon(t)$  – сигнал помилки.

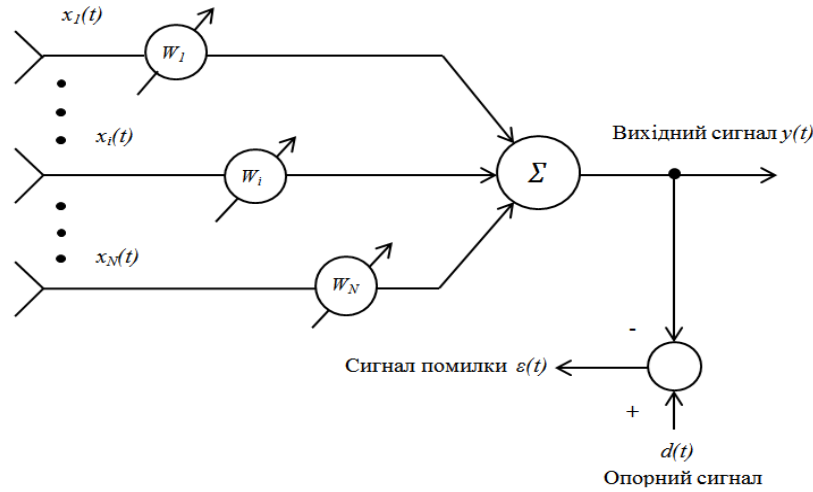


Рис. 1. Структурна схема вузькосмугової антенної решітки при відомому корисному сигналі

Для антенної решітки на рис. 1 математичне сподівання квадрата помилки визначається формулою [2]

$$E\{\varepsilon^2(t)\} = S - 2\mathbf{w}^T \mathbf{r}_{\text{xd}} + \mathbf{w}^T \mathbf{R}_{\text{xx}} \mathbf{w} \quad (1)$$

де  $\mathbf{r}_{\text{xd}}$  - вектор кореляції прийнятих сигналів решітки  $x_i(t)$  та опорного сигналу  $d(t)$ ;

$\mathbf{R}_{\text{xx}}$  - кореляційна матриця прийнятих сигналів;

$S$  - потужність корисного сигналу.

Відомо [2], що задача налаштування антенної решітки (рис. 1) полягає в мінімізації (1), завдяки вибору вагового вектора  $\mathbf{w}$ , до того ж мінімум (1) досягається, коли градієнт середньоквадратичної помилки дорівнює нулю:

$$\nabla_{\mathbf{w}} \overline{(\varepsilon^2)} = 0 \quad (2)$$

Градієнт (1) визначається за формулою

$$\nabla_{\mathbf{w}} \overline{(\varepsilon^2)} = -2\mathbf{r}_{\text{xd}} + 2\mathbf{R}_{\text{xx}} \mathbf{w} \quad (3)$$

а оптимальний ваговий вектор співвідношенням

$$\mathbf{w}_{\text{опт}} = \mathbf{R}_{\text{xx}}^{-1} \mathbf{r}_{\text{xd}} \quad (4)$$

Вираз (4) є добре відомим рівнянням Вінера-Хопфа у матричній формі.

Градієнтний алгоритм найшвидшого спуску для налаштування антенної решітки (рис. 1) може бути представлений такою ітераційною формулою:

$$\mathbf{w}(k+1) = \mathbf{w}(k) - \Delta_s \nabla_{\mathbf{w}} \overline{(\varepsilon^2(k))} \quad (5)$$

де  $\mathbf{w}(k+1)$  - нове значення вагового вектора у відлік часу  $(k+1)T$ ;

$\mathbf{w}(k)$  - значення вагового коефіцієнта у відлік часу  $kT$ ;

$\Delta_s$  - константа, що визначає крок налаштування.

З урахуванням (3), вираз (5) можливо переписати таким чином:

$$\mathbf{w}(k+1) = \mathbf{w}(k) - 2\Delta_s (\mathbf{R}_{\text{xx}} \mathbf{w}(k) - \mathbf{r}_{\text{xd}}) \quad (6)$$

У (6) потрібно обчислювати значення градієнта у кожній точці у процесі налаштування, а для цього необхідно спочатку оцінити кореляційну матрицю і вектор кореляції прийнятих сигналів решітки  $x_i(t)$  та опорного сигналу  $d(t)$ .

Для уникнення цього і відповідного спрощення процесу налаштування замість градієнта в (6) використовується його оцінка, а не саме значення [2]. У такому випадку зміни вагового вектора можливо представити у вигляді

$$\mathbf{w}(k+1) = \mathbf{w}(k) - \Delta_s \tilde{\nabla}_{\mathbf{w}} \overline{(\varepsilon^2(k))} \quad (7)$$

де  $\tilde{\nabla}_{\mathbf{w}} \overline{(\varepsilon^2(k))}$  - являє собою оцінку градієнта.

За оцінку градієнта зазвичай використовується така [2]:

$$\tilde{\nabla}_{\mathbf{w}} = -2\varepsilon(k) \mathbf{x}(k) \quad (8)$$

З урахуванням (8), рекурентна формула (6) у комплексному вигляді виглядатиме:

$$\mathbf{w}(k+1) = \mathbf{w}(k) + 2\Delta_s \varepsilon(k) \mathbf{x}^*(k) \quad (9)$$

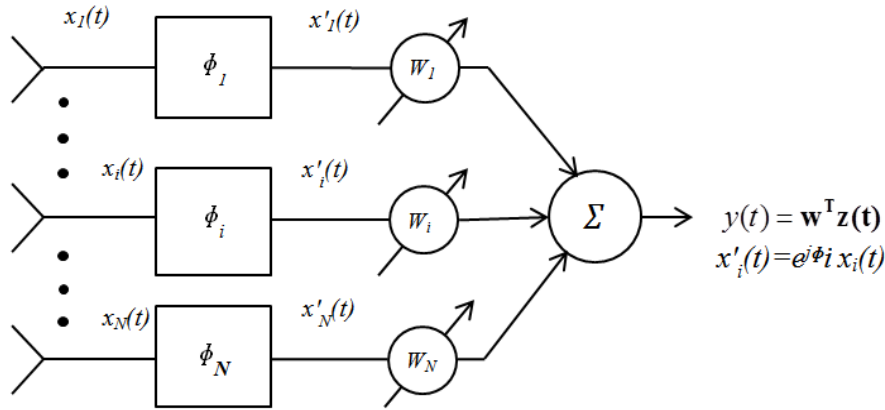
де \* означає комплексне спряження.

Формула (9) має багато переваг та широко використовується для налаштування антенних решіток у різних галузях техніки. Але,

як було показано вище, вона потребує наявності опорного сигналу. Нажаль, цю вимогу не завжди можливо задовольнити, особливо там, де корисні сигнали мають імпульсний характер, і це є її суттєвим недоліком.

*Синтез градієнтного алгоритму, який не потребує наявності опорного сигналу.*

На рис. 2 наведено схему вузькосмугової антенної решітки, яка налаштована на корисний сигнал і не потребує наявності опорного сигналу у явному вигляді. Налаштування на корисний сигнал відбувається у разі присутності фазообертачів у кожному каналі, і до того ж вважається, що напрямок приходу корисного сигналу відомий.



**Рис. 2.** Структурна схема вузькосмугової антенної решітки, яка налаштована на корисний сигнал

У разі, коли напрямок приходу корисного сигналу є відомим, можливо застосувати критерій мінімізації дисперсії (потужності) сигналу на виході решітки.

Вектор сигналів з елементів антенної решітки після фазообертачів буде мати вигляд

$$\mathbf{x}'(t) = \Phi \mathbf{x}(t), \quad (10)$$

де  $\Phi$  – діагональна матриця типу

$$\Phi = \begin{pmatrix} e^{i\phi_1} & 0 & 0 \\ 0 & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & e^{i\phi_N} \end{pmatrix}$$

Дисперсія або потужність шуму на виході антенної решітки під час перетворення (10) не змінюється і дорівнює:

$$\text{var}[y(t)] = \mathbf{w}^T \mathbf{R}_{xx} \mathbf{w} = \mathbf{w}^T \mathbf{R}_{xx} \mathbf{w}. \quad (11)$$

Критерій мінімуму дисперсії шуму полягає у мінімізації (11) за умови обмеження

$$\mathbf{w}^T \mathbf{1} = 1,$$

де  $\mathbf{1} = [1, 1, \dots, 1]^T$ .

Для розв'язання цієї задачі мінімізації створюється модифікований критерій ефективності

$$\mathfrak{R}_{\text{modi}} = \frac{1}{2} \mathbf{w}^T \mathbf{R}_{xx} \mathbf{w} + \lambda [1 - \mathbf{w}^T \mathbf{1}], \quad (12)$$

де  $\lambda$  - множник Лагранжа.

Для винайдення оптимального вектора коефіцієнтів в (12) потрібно знайти градієнт. Він дорівнює:

$$\nabla_{\mathbf{w}} \mathfrak{R}_{\text{modi}} = \mathbf{R}_{xx} \mathbf{w} - \lambda \mathbf{1}. \quad (13)$$

З урахуванням обмеження, що накладається на коефіцієнти решітки, оптимальний вектор в (13), коли градієнт дорівнює нулю, виглядатиме [2]:

$$\mathbf{w}_{\text{modi}} = \mathbf{R}_{xx}^{-1} \lambda \mathbf{1}, \quad (14)$$

$$\text{де } \lambda = \frac{1}{\mathbf{1}^T \mathbf{R}_{xx}^{-1} \mathbf{1}}. \quad (15)$$

До того ж слід додати що  $\lambda$  відповідає значенню дисперсії шуму на виході решітки (рис. 2) під час налаштування на оптимальний вектор коефіцієнтів (14) [2].

Наведені формули дають змогу отримати градієнтний алгоритм адаптації решітки без необхідності формування опорного сигналу.

Градієнтний алгоритм (5) може бути записаний для антенної решітки зображеної на рис. 2 з урахуванням (13) і (15) у такому вигляді:

$$\mathbf{w}(k+1) = \mathbf{w}(k) - \Delta_s \left( \mathbf{R}_{xx} \mathbf{w} - \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1}^T \mathbf{R}_{xx}^{-1} \mathbf{1}} \right) \quad (16)$$

Звичайно для використання процедури (16) потрібно проводити визначення градієнту на кожному кроці ітерацій. Проте, як і в попередньому випадку, можливо перейти до оцінки градієнту. Оцінка градієнту може бути отримана за умови використання для цієї

оцінки тільки одного відліку сигналів. Отже, замість  $\mathbf{R}_{xx} \mathbf{w} - \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1}^T \mathbf{R}_{xx}^{-1} \mathbf{1}}$  можливо використовувати

$$\mathbf{x}'(k) \mathbf{x}^T(k) \mathbf{w}(k) - y(k) y(k)^* \mathbf{1} \quad (17)$$

У (17) кореляційна матриця представлена у вигляді продукту двох

$$\mathbf{w}(k+1) = \mathbf{w}(k) - \Delta_s (\mathbf{x}'(k) \mathbf{x}^T(k) \mathbf{w}(k) - y(k) y(k)^* \mathbf{1}) \quad (18)$$

Для оцінювання якості роботи розробленого алгоритму проведемо його імітаційне моделювання із застосуванням середовища Matlab.

*Імітаційне моделювання алгоритму (18)*

Імітаційне моделювання було проведено для лінійної вузькосмугової антенної решітки з такими параметрами: кількість елементів в антенній решітці – 9, відстань між елементами – половина тривалості хвилі, потужність внутрішнього шуму в кожному каналі решітки - одиниця.

Для оцінювання перехідного процесу налаштування використовувалося відношення корисний сигнал/завада на виході решітки. Для моделювання шумових процесів застосовувалися некорельовані відліки

векторів сигналів після фазообертачів, а потужність сигналу на виході у вигляді потужності одного відліку вихідного сигналу.

З огляду на наведене, в кінцевому вигляді алгоритм, який пропонується для використання в адаптивній антенній решітці, що зображена на рис. 2, матиме вигляд:

розподілені за нормальним законом. Потужність завадових сигналів вимірювалася в умовних одиницях відносно потужності внутрішнього шуму.

Результати моделювання процесу адаптації антенної решітки за допомогою розробленого алгоритму (18) наведені на рис. 3.

У завадовій ситуації на рис. 3 було імітовано три сторонніх джерела шумових сигналів з кутами падіння відносно нормалі до розкриття решітки -28.648, -57.296 та 0 градусів, з відповідними рівнями потужності щодо внутрішніх шумів у каналах 200, 300 та 250 одиниць. Кут падіння корисного сигналу дорівнював 60 градусів при потужності 100 одиниць.

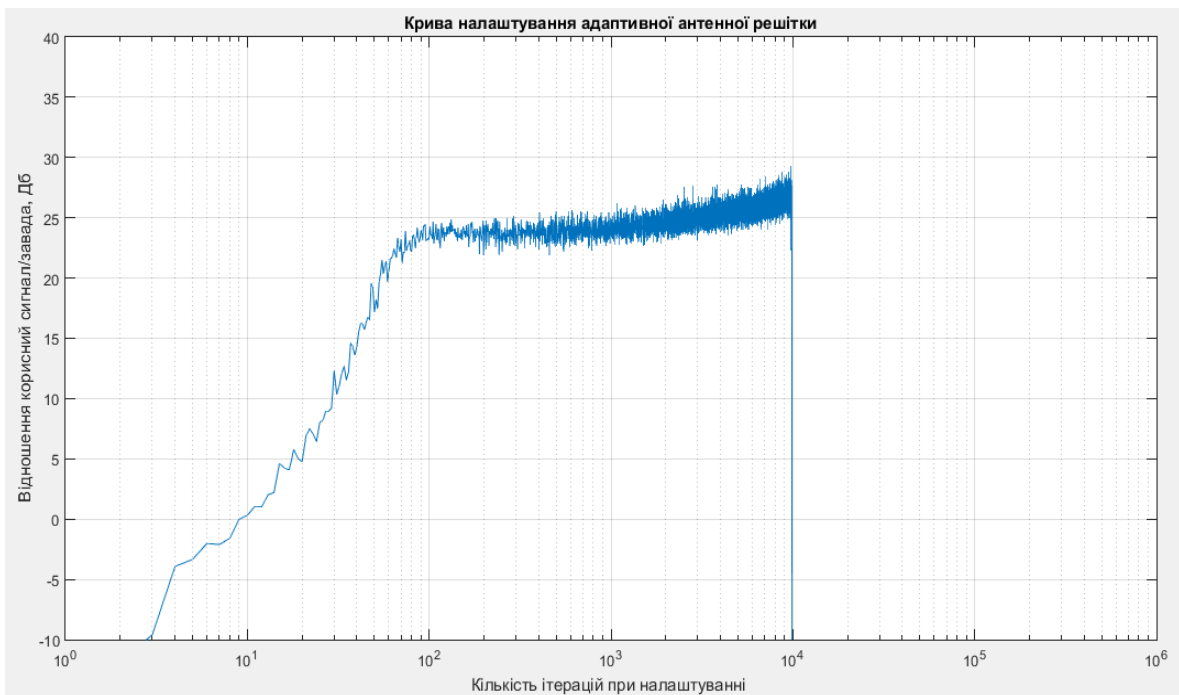


Рис. 3. Крива налаштування адаптивної антенної решітки без нормування вагового вектора

Для отримання кривої проводилося налаштування по 1 000 000 відліків вхідних сигналів решітки, до того ж усереднення відношення корисний сигнал/завада відбувалося за 50 незалежними реалізаціями.

Потенційно можливе відношення корисний сигнал/завада, обчислене по ідеальній кореляційній матриці за відомими

формулами [2] для завадової ситуації, на рис. 3. складає приблизно 29,3 дБ.

Аналіз результатів моделювання за алгоритмом (18) показує, що у разі наближення кривої відношення корисний сигнал/завада до потенційного значення 29,3 дБ процес налаштування стає нестабільним і відбувається

збудження при досягненні приблизно 10 000 ітерацій, як наочно демонструє рис. 3.

Аналіз показує, що вказане неочікуване переривання процесу адаптації відбувається за рахунок того, що при зменшенні вихідних заводових сигналів при налаштуванні, оцінка градієнту (17), що була використана під час отримання (18) стає неточною внаслідок присутності внутрішніх шумів решітки.

$$\mathbf{w}(k+1) = \mathbf{w}(k) - \Delta_s (\mathbf{x}'(k)\mathbf{x}^T(k)\mathbf{w}(k) - y(k)y(k)^* \mathbf{1})$$

$$w_i(k+1) = \frac{w_i(k+1)}{\sum_{n=1}^N w_n(k+1)}, \quad (19)$$

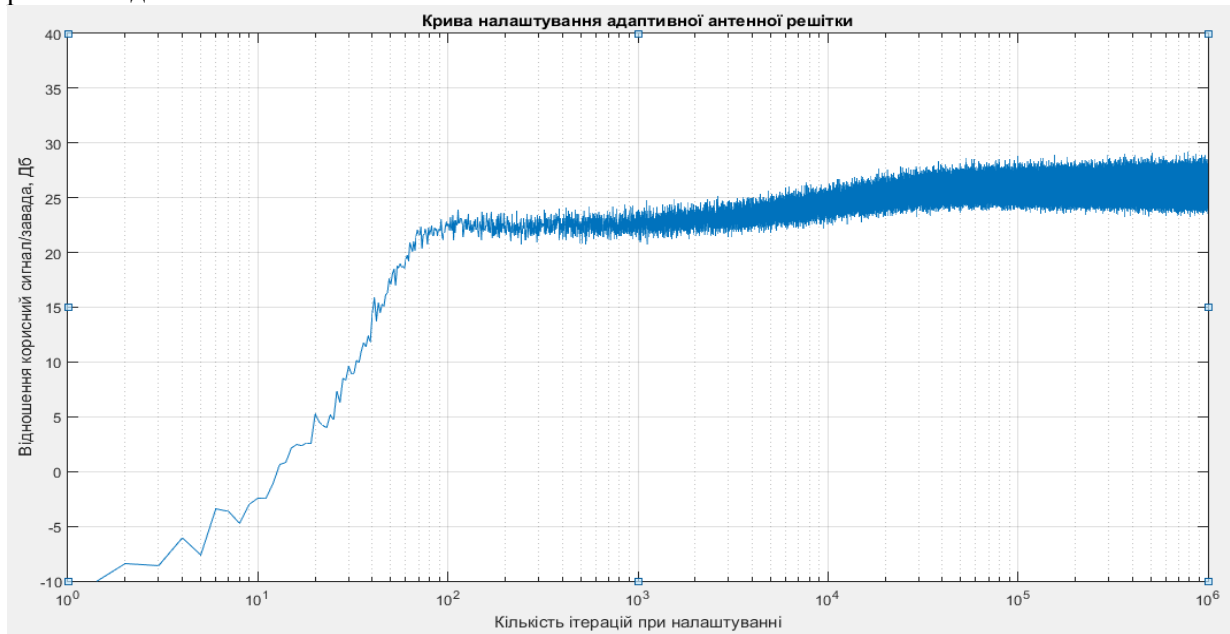
де  $N$  - кількість елементів в антенній решітці.

*Імітаційне моделювання алгоритму (19)*

На рис. 4 наведені результати налаштування адаптивної антенної решітки згідно з алгоритмом (19) для тієї ж заводової ситуації, що і в попередньому випадку. Результати моделювання демонструють, що нормування вагового вектора згідно з (19) на кожному кроці налаштування усуває вказані раніше недоліки.

Для виправлення вказаного недоліку в роботі пропонується доповнити алгоритм налаштування (18) процедурою нормування вагового вектора решітки на кожному кроці налаштування таким чином, щоб його модуль дорівнював одиниці. З урахуванням цього алгоритм налаштування антенної решітки наприкінці виглядатиме:

Для оцінювання ефективності розробленого алгоритму (19) додатково було побудовано діаграми направленості антенної решітки по ваговому вектору отриманому за результатами налаштування за процедурою (19) та по оптимальному ваговому вектору, що отриманий з ідеальної кореляційної матриці решітки.



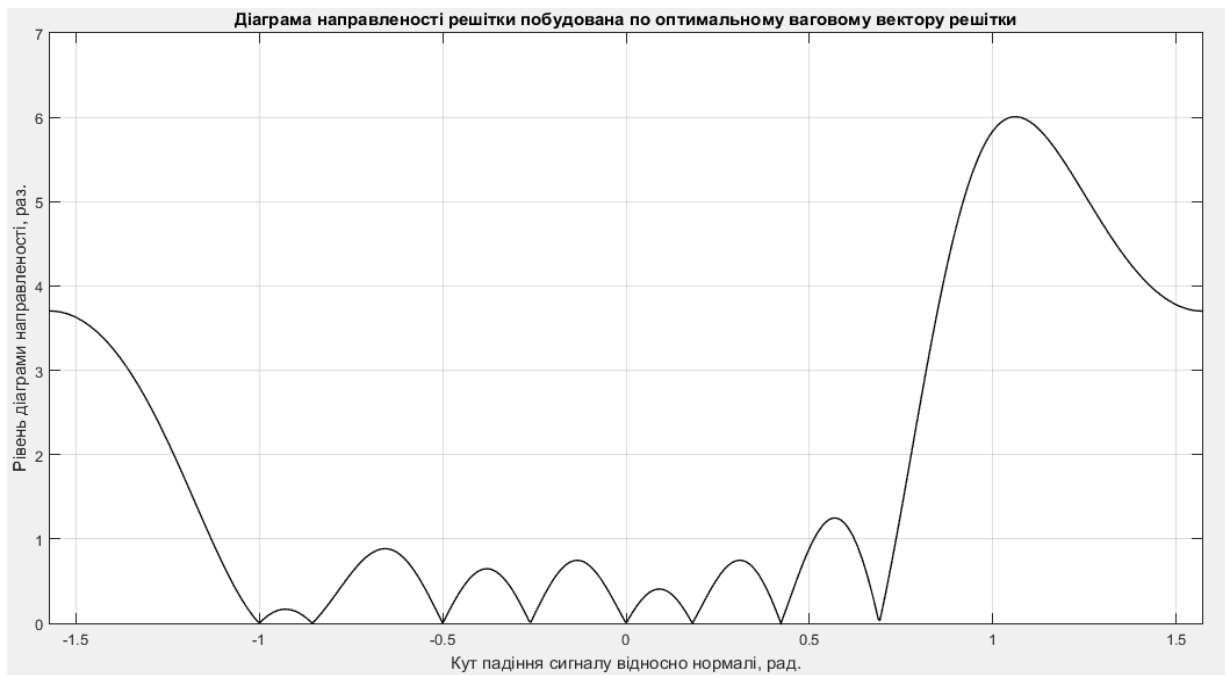
**Рис. 4. Крива налаштування адаптивної антенної решітки з нормуванням вагового вектора**

Ідеальна або оптимальна діаграма направленості решітки, для заводової ситуації описаної вище, наведена на рис. 5. На ній чітко проглядається максимум діаграми на напрямку приходу корисного сигналу, що відповідає 60 градусам або 1,047 радіан, та мінімуми у напрямках приходу трьох заводових сигналів: -57,296 або мінус один радіан, -28,648 або мінус 0,5 радіан, та 0 градусів або радіан.

Діаграма направленості побудована за допомогою вагового вектора отриманого за

результатами налаштування згідно з процедурою (19) майже співпадає з оптимальною на рис. 5. Різниця між потенційним значенням корисний сигнал/завада та отриманим у процесі налаштування, як вбачається з рис. 4, складає приблизно 3 дБ і має місце, наприклад, через не дуже точного налаштування нуля діаграми на постановник завади, сигнал від якого надходить під кутом мінус один радіан.





**Рис. 5. Діаграма направленості антенної решітки побудована по оптимальному ваговому вектору решітки**

**Висновки.** Адаптивні антенні решітки знаходять все більше застосування в системах радіолокації та телекомунікаціях, особливо мобільному зв'язку четвертого та п'ятого поколінь. Існують прості та ефективні градієнтні алгоритми найшвидшого спуску, які дають змогу здійснювати налаштування антенних решіток. Головним недоліком цих алгоритмів є необхідність мати опорний (корисний) сигнал для здійснення процедури адаптації. На жаль, можливість згенерувати потрібний опорний сигнал не завжди існує в реальних системах, особливо в імпульсній радіолокації.

У роботі розроблено градієнтний алгоритм (19) для налаштування адаптивної антенної решітки, який не потребує наявності опорного сигналу. Налаштування антенної решітки на корисний сигнал відбувається за відомим кутом надходження цього сигналу, а придушення небажаних завадових сигналів за допомогою алгоритму мінімізації дисперсії шуму.

Моделювання розробленого алгоритму підтвердило його працездатність та ефективність, і коректність всіх припущень зроблених авторами при його синтезі.

Авторам роботи не відомо про існування алгоритму (19) та про його опис у вітчизняній та зарубіжній літературі, вони вважають його оригінальним і таким що вперше пропонується до застосування.

Точність та швидкість налаштування у поєднанні з простотою розробленого алгоритму налаштування адаптивної решітки

(19) свідчать про можливість його застосування в сучасних системах радіолокації та мобільного зв'язку.

**Подальші дослідження** доцільно зосередити на розширенні можливостей застосування алгоритму (19) у двовірних (плоских) антенних решітках та перевірці його ефективності у різних завадових ситуаціях. Крім того, окремих досліджень потребують питання вибору константи в (19) що визначає крок налаштування.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гепко И. А., Олейник В. Ф., Чайка Ю. Д., Бондаренко А. В. Современные беспроводные сети: состояние и перспективы развития. – Киев: “ЕКМО”, 2009. – 672 с.
2. Монзинго Р. А., Миллер Т. У. Адаптивные антенные решетки: Введение в теорию: Пер. с англ. – Москва: Радио и связь, 1986. – 448 с.
3. Радиоэлектронные системы: Основы построения и теория. Справочник. Изд. 2-е, перераб. и доп. / Под ред. Ширмана Я. Д. – Москва: Радиотехника, 2007. – 512 с.
4. Справочник по радиолокации. Под ред. М. Скольника. Нью Йорк, 1970. Пер. с англ. (в четырех томах) под общей ред. К. Н. Трофимова. Том. 2. Радиолокационные антенные устройства. Под ред. П. И. Дудника. – Москва: “Сов. Радио”, 1977. – 408 с.
5. Уидроу Б., Стирнз С. Адаптивная обработка сигналов: Пер. с англ. – Москва: Радио и связь, 1989. – 440 с.
6. Ширман Я. Д., Манжос В. Н. Теория и техника обработки радиолокационной информации на фоне помех – Москва: Радио и связь, 1981. – 416 с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 26.06.19

**Плющ А. Г., канд. техн. наук, доцент<sup>1</sup>;**

**Рыбыдайло А. А., канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – Государственный университет телекоммуникаций, Киев;

<sup>2</sup> – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ;

**Алгоритм настройки адаптивной антенной решетки который не требует присутствия опорного сигнала**

**Резюме.** Разработан градиентный алгоритм настройки адаптивных антенных решеток который не требует формирования опорного сигнала. Проведено имитационное моделирование алгоритма и доказана его эффективность.

**Ключевые слова:** адаптивные антенные решетки; градиентные алгоритмы настройки; имитационное моделирование; отношение полезный сигнал/помеха.

**A. Pliushch, PhD (Technical), assistant professor<sup>1</sup>;**

**A. Rybydajlo, PhD (Technical), senior researcher<sup>2</sup>;**

<sup>1</sup> – State University of Telecommunications, Kyiv;

<sup>2</sup> – Center for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi, Kyiv

**Adaptive antenna array adaptation algorithm that does not require reference signal presence**

**Resume.** A gradient algorithm of adaptive antenna arrays adjustment that does not require reference signal presence is developed. Computer simulation of the algorithm is carried out and its efficiency is proven.

**Keywords:** adaptive antenna arrays; gradient algorithms of adaptation; computer simulation; signal-to-interference ratio.

УДК 623.451

Кириленко В. А., д-р військ. наук, професор, (ORCID: 0000-0002-2206-1651);  
 Нероба В. Р. (ORCID: 0000-0002-7232-3285)

Національна академія Державної прикордонної служби України імені Б. Хмельницького, Хмельницький

## Глобальна проблема розмінування: стан та підходи до розв'язання

**Резюме.** Досліджено глобальну проблему розмінування, існування якої визначається Організацією Об'єднаних Націй як критичну і яка потребує узгоджених заходів на міжнародному рівні. Проведено аналіз сучасних підходів до розв'язання проблеми розмінування із застосуванням робототехнічних комплексів на наземній платформі, а також комплексів розвідки, виявлення та знищення мін і мінно-вибухових пристроїв на базі безпілотних літальних апаратів.

**Ключові слова:** розмінування; вибухонебезпечні предмети; робототехнічний комплекс; безпілотний літальний апарат.

**Постановка проблеми.** Останніми роками міжнародне співтовариство все глибше усвідомлює масштаби і гостроту проблем, породжуваних наземними мінами та вибухонебезпечними залишками війни, зокрема боєприпасами, що не вибухнули, поступово погоджуючись з тим, що йдеться про глобальну проблему, яка потребує узгоджених заходів у відповідь на міжнародному рівні. До того ж ООН покликана зіграти ключову роль у формулюванні цих глобальних заходів у відповідь, а також у забезпеченні необхідної міжнародної підтримки і створенні відповідних координаційних механізмів [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питаннями, пов'язаними із різноманітними дослідженнями щодо розмінування, узагальнення світового досвіду розмінування, засобів і комплексів розмінування займалася низка українських та іноземних фахівців і вчених: С. Багаєв, О. Валецький, С. Галушко, С. Корчагін, М. Котов, І. Ментус, О. Осадчий, В. Парафонова, В. Сивак, В. Ясько та ін. [6, 9, 15, 18, 22, 27].

З огляду на аналіз, жоден з розроблених раніше методів виявлення мін за своїми основними параметрами (чутливість, вибірковість, швидкодія) не відповідає ні вимогам стандартів ООН з гуманітарного розмінування, ні загальному завданню глобального розмінування планети.

Водночас, питання систематизації уявлення глобальної проблеми розмінування та визначення сучасних підходів до її розв'язання потребує проведення досліджень для подальшого використання його результатів в Україні, яка на перших позиціях у світі за кількістю загиблих унаслідок

підриву на мінах під час війни на сході країни, поступаючись лише Афганістану і Сирії. Небезпеки мінної ситуації для військ і населення потребують розроблення ефективніших засобів і нових методів розмінування з урахуванням новітніх досягнень науково-технічного прогресу.

**Мета статті.** Визначити сучасні підходи до розв'язання проблеми розмінування.

**Виклад основного матеріалу.** 8 грудня 2005 року Генеральна Асамблея постановила офіційно проголосити 4 квітня Міжнародним днем просвіти з питань мінної небезпеки і допомоги у діяльності, пов'язаної з розмінуванням, а також відзначати його щороку (резолюція 60/97). Вона закликала держави за підтримкою ООН і відповідних організацій продовжувати сприяти створенню та розвитку національного потенціалу для здійснення діяльності, що пов'язана з розмінуванням у країнах, в яких міни та вибухонебезпечні наслідки війни створюють серйозну загрозу безпеці, здоров'ю та життю цивільного населення або перешкоджають соціально економічному розвитку на національному та місцевому рівнях [2].

Проблема розмінування за визначенням ООН є загальносвітовою, що пов'язано з наслідками війн, збройних і прикордонних конфліктів, які закінчилися, а також тих, що тривають. Мінування територій відбуваються і на державних кордонах з різних причин у мирний час. Тільки протягом 2015 року у всьому світі від мін загинуло й отримало каліцтва приблизно 6,5 тис. осіб. Щодня унаслідок вибуху мін у всьому світу гинуть щонайменше 10 осіб. Набагато більше людей стають каліками. Майже 40 % цих жертв становлять діти [3, 4].

За даними Служби ООН з питань діяльності, пов'язаної з розмінуванням (ЮНМАС), уперше за 20 років спостерігається зростання жертв вибухових пристроїв, що залишилися після війн і збройних конфліктів. За рік гинуть або отримують поранення приблизно 8,6 тис. осіб (станом на 2018 р.), до того ж у 75 % випадків жертвами стають діти [5].

На теперішній час міни являють собою одну з найбільших небезпек у світі, яка з часом тільки посилюється: на одну знайдену та знешкоджену міну доводиться два десятка знову встановлених. За оцінками ООН, наша планета зберігає 100-120 млн протипіхотних мін. На думку експертів, під час використання існуючих технологій на розмінування всієї планети буде потрібно майже тисячі років і до \$100 млрд, а на кожні 5 тис. знешкоджених мін припадає один загиблий і двоє покалічених саперів [6].

За останні 20 років, за свідченням ООН, було знищено 53 млн протипіхотних мін та проведено багато успішних операцій з розмінування [7].

У 2015 році, після 22 років наполегливої роботи з розмінування, Мозамбік був нарешті оголошений вільним від мін. На території загальною площею 44 млн км<sup>2</sup> було вилучено або знищено понад 200 тис. мін. На Кіпрі, де відносний мир панує вже багато років, війна все ще нагадує про себе саме вибухами мін і жертвами серед населення. Аналогічна ситуація на території колишньої Югославії. Тільки в Сирії, починаючи з серпня 2015 року, фахівцями ООН знищено 14 тонн боєприпасів. У Південному Судані були очищені території в мільйони квадратних метрів.

Великі території в Афганістані досі залишаються замінованими радянськими протипіхотними мінами ПФМ-1. З 2009 по 2016 рр. на таких вибухових пристроях підірвалося і загинуло 2,11 тис. цивільних осіб, поранення отримали більше 2,5 тис. осіб. Не зважаючи на те, що найбільша кількість мін залишається в Афганістані, в Камбоджі, Лаосі, Боснії та Анголі їх кількість також значна [4].

Україна, на жаль, посідає третє місце в світі за кількістю загиблих унаслідок підризу на мінах під час війни на сході країни, поступаючись лише Афганістану і Сирії. Як і в інших регіонах світу, найбільшому ризику піддається мирне населення. Міни не тільки є серйозною загрозою для тих, хто змушений був покинути свої будинки, а й заважають

вимушеним переселенцям повернутися додому. На сході України мінна загроза зачіпає понад двох мільйонів осіб, обмежуючи свободу їх пересування і представляючи велику небезпеку для мирних жителів, які перетинають лінію фронту. З початку війни вже загинуло або отримало каліцтва, підірвавшись на мінах, майже 2 тис. осіб. Тільки у 2018 році на мінах підірвалося понад 100 некомпатантів. 220 тис. дітей живуть у районах, "засіяних" мінами та іншими боєприпасами, що не розірвалися, які можуть обірвати їхнє життя на шляху до школи або під час ігор. Крім того, наявність мін або снарядів ускладнює ремонт важливої інфраструктури, що постраждала під час обстрілу, а також водонапірних станцій, які забезпечують водою тисячі осіб у східній Україні. Міни також заважають людям займатися сільським господарством і обмежують доступ до шкіл та медичних установ. За оцінками владних структур, замінованими залишається близько 7000 км<sup>2</sup> у Донецькій і Луганській областях, проте точні показники невідомі. Ситуація в районах, що контролюються бойовиками, розглядається як особливо небезпечна [8].

На теперішній час зарубіжні країни розробили та використовують сучасні мобільні робототехнічні комплекси (РТК) для розмінування і продовжують фінансувати роботи з розширення функціональних можливостей для їхнього застосування у нових напрямках завдяки створенню нових конструктивних схем або використанню уніфікованих підсистем міжтипового призначення. Досвід експлуатації мобільних РТК у цьому випадку розглядається як базова основа для перспективних розробок [9].

Основна увага приділяється створенню РТК збільшеної автономності. Через специфіку завдань, що підлягають вирішенню, мобільні РТК удосконалюються для забезпечення можливості діяти в реальній обстановці за умови часткової або повної відсутності вихідної інформації про середовище функціонування. Основною тенденцією здійснення цих проєктів є дооснащення комплексів, що знаходяться на озброєнні, цифровими і аналоговими візуальними системами, засобами автоматизації управління, каналами зв'язку (радіо і оптоволоконними) і засобами управління рухом, заснованими на модульному принципі. Такий підхід дає змогу швидко впроваджувати РТК у спеціалізовані підрозділи.

Водночас, відсутність особового складу в зоні ураження і застосування РТК значно

підвищують морально-психологічний стан військовослужбовців і забезпечують ефективність виконання бойових завдань, істотно знижуючи до того ж бойові втрати.

Так, у ЗС США для таких завдань, як виявлення вибухівки, утилізація вибухонебезпечних предметів (утилізація бомб), постійного спостереження та перевірки на контрольно-пропускних пунктах (транспортних засобах) застосовується наземний РТК розмінування Wargior 710. Він також може бути використаний для виявлення та ідентифікації хімічних, біологічних, радіологічних і ядерних матеріалів з відстані [10].

Робототехнічний наземний комплекс розмінування TALON (IED/EOD), розроблений у США, уперше став використовуватися у 2000 році у Боснії для знешкодження мін та боєприпасів. У період з 2001 по 2008 рр. до ЗС США було поставлено 2 тис. од. таких РТК [11]. Комплекс виявився корисним в умовах Афганістану. На його рахунок 50 тис. знешкоджених вибухових пристроїв [12].

Одним з ефективних наземних РТК розмінування вважається MV-4, розроблений у Хорватії. Це дистанційно керований апарат на гусеничній базі, призначений для очищення всіх типів протипіхотних мін, і здатний витримувати вибух усіх типів протитанкових мін. Завдяки своїм малим розмірам і маневреності, він підходить для розмінування дворів, садів, лісових доріжок, берегів річок та інших типів місцевості, недоступних для великих машин [13].

Одним з найвідоміших наземних РТК для розмінування є MarkV-A1, розроблений у США. На ньому встановлено кілька відеокамер, а також водяна гармата для знищення вибухонебезпечних предметів. РТК MarkV-A1 використовується спеціальними підрозділами США, Ізраїлю та Канади [14].

На озброєнні сухопутних військ Німеччини знаходиться наземний РТК розмінування RCP, призначений для розчищення колонних шляхів від мін, фугасів і саморобних вибухових пристроїв під час супроводження військових колон, а також комплекс розмінування MW330 [15,16].

В Ізраїлі під час розчищення доріг від мін і вибухових пристроїв застосовуються наземні РТК розмінування D9N, MTGR та ін. [9, 17].

Активним розробленням наземних робототехнічних комплексів розмінування

займаються також Франція, Росія, Швеція, Японія.

Водночас, одним з актуальних у світі напрямів розроблення РТК, у зв'язку з розвитком різноманітних безпілотних літальних апаратів (БПЛА), стала активізація ідеї щодо застосування БПЛА для ведення розвідки мінної обстановки, виявлення мін і дистанційного їх знищення. Саме безпілотник типу "коптер", уже сьогодні здатний піднімати апаратуру вагою понад 50 кг, зависати над об'єктами, літати автономно за закладеною у ньому програмі тощо [18, 19]. Безпілотники літакового типу, що створені, наприклад, як ударний варіант за самими простими технологіями, здатні також виконувати завдання з дистанційного знищення мін [20, 21].

За допомогою БПЛА є можливим значне прискорення процесу розмінування, особливо на тих територіях, де міни встановлені та знаходяться досить тривалий строк. Так, наприклад, інженери Брістольського університету (Велика Британія) розробили БПЛА, що продемонстрував можливість вести розвідку мінної обстановки та виявляти різні види протипіхотних мін. Безпілотник, за відповідним способом його застосування, здатний знаходити замасковані та старі міни, що знаходяться під товстим шаром ґрунту. Спеціальні сенсори визначають місце викиду дрібних часток вибухової речовини, які з часом просочуються назовні. На основі координат, де зафіксована їх максимальна концентрація, за допомогою даних БПЛА складається карта розташування мін.

За інформацією гуманітарної організації CARE (Женева, Швейцарія), у світі існує мінна проблема, обумовлена тим, що встановлено приблизно 110 млн протипіхотних мін [22]. У розв'язанні цієї проблеми може бути корисний новий БПЛА, створений у межах програми Find a Better Way. Він розроблений британськими вченими і являє собою квадрокоптер з комплексом спектральних датчиків на борту. Через деякий час після установки, хімічні речовини, що знаходяться в протипіхотній міні, починають просочуватися у ґрунт. Звідти вони потрапляють у траву і на листя, що змінює їх колір. За такими досить незначними змінами кольору рослинності, безпілотник допомагає створити карту мінних полів, що значно спрощує процес розмінування для саперів. Безпілотний міношукач буде особливо корисний під час пошуку старих, давно встановлених мін, які зазвичай покриті шаром

грунту, що ускладнює виявлення місць їхнього розміщення.

Інший приклад. Команда вчених Нью-Йоркського університету Бінгемтона (США) під керівництвом професорів А. Нікуліна і Т. Смета використала інфрачервоні камери, що були встановлені на недорогі БПЛА для виявлення за температурним балансом протипіхотних фугасних мін натискної дії ПФМ-1, що залишилися не розірваними [23]. Вчені встановили, що міни нагріваються набагато швидше оточуючого каміння і тому інфрачервоні камери можуть виявляти місцезнаходження мін з високою точністю. Тепер вчені мають вдосконалити цю технологію і створити повністю автономну систему. Після виявлення міни знищуватимуться за допомогою безпілотників Mine SpectroDrone або Kafon Drone.

Треба зазначити, що ПФМ-1 – протипіхотна фугасна міна натискної дії (міна-метелик), розроблена в Радянському Союзі, ще знаходиться на озброєнні багатьох армій світу. Вона встановлюється методом дистанційного мінування за допомогою спеціальних касет. У кожній касеті міститься до 1248 мін. Через невеликі розміри і пластиковий корпус їх дуже складно виявити. На жаль, дуже часто жертвами цих мін стають діти [24].

БПЛА The Mine Kafon здатний розмічати місцевість, виявляючи міни за допомогою металощукача, встановленого на ньому і який у процесі пошуку знаходиться на висоті 4 см над місцевістю. Безпілотник також може розміщувати поруч з ними невеликі заряди і здійснювати підрив, відлетівши на безпечну відстань. За словами розробників, застосування такого БПЛА дає змогу домогтися необхідного результату майже в 20 разів швидше, ніж з використанням інших технологій розмінування. Крім металощукача на борту БПЛА встановлена камера з високою розрізненною здатністю і маніпулятор. Безпілотник в автоматичному режимі забезпечує складання тривимірної карти місцевості, відзначаючи на ній небезпечні ділянки [25].

Ізраїльська компанія Laser Detect Systems (LDS) на виставці HLS & Cyber Expo в Тель-Авіві продемонструвала перший у світі БПЛА SpectroDrone, що здатний виявляти вибухівку та саморобні вибухові пристрої. Ізраїльський безпілотник оснащений спеціальними датчиками, розробленими LDS, для визначення вибухівки та інших небезпечних матеріалів у газах, рідинах, порошках з безпечної відстані. Spectro Drone застосовується для розшуку баз і складів терористів, а також для виявлення мін і фугасів у зонах локальних конфліктів [26].

Російські фахівці пропонують використовувати під час збройних конфліктів і

контртерористичних дій, коли виникає необхідність провести приховану інженерну розвідку місцевості, маршруту руху на наявність установлених або відсутності мін, вибухових пристроїв, легкий або тактичний БПЛА вертолітного чи літакового типу, оснащений модульною малогабаритною розвідувальною апаратурою з високою розрізненною здатністю, багатозональною телевізійною, тепловізійною, нелінійною радіолокацією, у поєднанні з автоматизованою системою топоприв'язки на основі ГЛОНАСС (GPS) і цифровою обробкою інформації, що дасть змогу на відстані до десятків кілометрів виявляти і визначати координати мінних полів і місць установки вибухових пристроїв [27].

**Висновки.** Проведений аналіз дає змогу дійти висновку про існування та складність глобальної проблеми розмінування як світової проблеми, яка потребує інноваційних підходів до її розв'язання. Одним з таких підходів вважається розроблення ефективних робототехнічних комплексів на базі безпілотних літальних апаратів, різноманітність яких у світі активно зростає та які за своїми технічними і тактико-технічними характеристиками можуть бути використанні для ведення розвідки мінної обстановки, виявлення мін і дистанційного їх знищення.

**Подальші дослідження** можуть відбуватися за такими напрямками: розроблення чи закупівля готових безпілотних авіаційних комплексів, здатних виконувати завдання розвідки мінної обстановки, виявлення мін і дистанційного їх знищення; дослідження можливостей застосування спектросональної чи багатоспектральної апаратури на борту безпілотника для підвищення достовірності та забезпечення повноти інформації про мінну обстановку; створення спеціалізованих підрозділів у складі безпосередніх користувачів, діяльність яких буде пов'язана з використанням безпілотних авіаційних комплексів для розвідки мінної обстановки, виявлення мін і дистанційного їх знищення тощо.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Руководство по применению Международных стандартов противоминной деятельности (IMAS). IMAS 01.10. URL: [https://www.mineactionstandards.org/fileadmin/user\\_upload/translations/IMAS\\_01.10\\_Guide\\_for\\_the\\_application\\_of\\_IMAS\\_Ed.2\\_Amendment\\_8\\_RU.pdf](https://www.mineactionstandards.org/fileadmin/user_upload/translations/IMAS_01.10_Guide_for_the_application_of_IMAS_Ed.2_Amendment_8_RU.pdf) (д/з: 02.03.2019).
2. Международный день просвещения по вопросам минной опасности и помощи в деятельности, связанной с разминированием, 4 апреля. URL: <https://www.un.org/ru/events/mineawarenessday/> (дата звернення: 03.05.2019).
3. Что нужно знать о минах и разминировании? URL: <https://news.un.org/ru/audio/2016/04/1033121> (дата звернення: 02.03.2019).

4. Как находят и обезвреживают мины. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/vert-fut-russian-39699418> (дата звернення: 02.03.2019).
5. Мины запрещены, но число их жертв растет. URL: <http://www.unic.ru/event/2018-04-03/v-mire/miny-zapreshcheny-no-chislo-ikh-zhertv-rastet> (дата звернення: 02.03.2019).
6. Парафонова В. Мины живут дольше людей. URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/4338/> (дата звернення: 02.03.2019).
7. За последние два десятилетия было уничтожено 53 миллиона противопехотных мин. URL: <https://news.un.org/ru/story/2019/03/1350082> (дата звернення: 03.05.2019).
8. ООН закликає активізувати зусилля з розмінування на сході України. URL: <https://www.unian.ua/war/10502961-oon-zaklikaye-aktivizuvati-zusillya-z-rozminuvannya-na-shodi-ukrajini.html> (дата звернення: 03.05.2019).
9. Корчагин С. Робототехнические комплексы инженерных войск зарубежных стран. *Зарубежное военное обозрение*. 2018. № 3. С. 45-53.
10. IRobot 710 Kobra Multi-Mission Robot. URL: <https://www.army-technology.com/projects/irobot-710-kobra-multi-mission-robot/> (д/з: 03.05.2019).
11. Использование роботов инженерным подразделением АОИ. URL: <https://m-arch.livejournal.com/917100.html> (дата звернення: 03.05.2019).
12. Современные военные роботы: боевые системы будущего. URL: <https://militaryarms.ru/voennaya-tekhnika/boevye-mashiny/voennye-boevye-roboty/> (дата звернення: 03.05.2019).
13. MV-4. URL: [https://www.dok-ing.hr/products/demining/mv\\_4](https://www.dok-ing.hr/products/demining/mv_4) (д/з: 03.05.2019).
14. MarkV-A1. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/MarkV-A1> (дата звернення: 03.05.2019).
15. Корчагин С. Комплекс разминирования RCP Сухопутных войск Германии. *Зарубежное военное обозрение*. 2012. № 8. С.45-47.
16. MW330. URL: <https://www.pearson-eng.com/special-projects/mine-clearance/mw330/> (дата звернення: 03.05.2019).
17. Micro Tactical Ground Robot (MTGR). URL: <https://www.army-technology.com/projects/micro-tactical-ground-robot-mtgr/> (д/з: 03.05.2019).
18. Галушко С. Беспилотные летательные аппараты кардинально изменят облик авиации будущего. URL: [http://aviapanorama.narod.ru/journal/2005\\_4/bpla.htm](http://aviapanorama.narod.ru/journal/2005_4/bpla.htm) (дата звернення: 02.03.2019).
19. Обзор мирового опыта коммерческой доставки грузов с помощью беспилотников. URL: <https://habr.com/post/402475/> (д/з: 02.03.2019).
20. Атакующие БПЛА и системы противодействия им, обзор. URL: <https://habr.com/post/365625/> (дата звернення: 02.03.2019).
21. Атака беспилотников с гранатами на российскую базу в Сирии. URL: <https://lenta.ru/news/2018/04/24/bespilotniki/> (д/з: 02.03.2019).
22. Котов М. Беспилотник научили искать противопехотные мины. URL: [https://life.ru/t/%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0/401262/biespilotnik\\_nauchili\\_iskat\\_protivopiekh\\_otnyie\\_miny](https://life.ru/t/%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0/401262/biespilotnik_nauchili_iskat_protivopiekh_otnyie_miny) (дата звернення: 02.03.2019).
23. Drones with cameras learned to find dangerous mines-butterfly. URL: <https://24-my.info/drones-with-cameras-learned-to-find-dangerous-mines-butterfly/> (дата звернення: 02.03.2019).
24. Советская противопехотная мина ПФМ-1 «Лепесток». URL: <https://zen.yandex.ru/.../opasny-i-podlyi-lepestok-sovetskai> (д/з: 02.03.2019).
25. Mine Kafon Drone. URL: <https://www.kickstarter.com/projects/massoudhassani/mine-kafon-drone> (дата звернення: 02.03.2019).
26. Израильская компания продемонстрировала беспилотник, умеющий выявлять взрывчатку. URL: <https://www.rbc.ua/rus/news/aktsii-protesta-kieve-politsii-pazvali-kolichestvo-1479207958.html> (дата звернення: 02.03.2019).
27. Шашок В. Н., Филиппов С. И., Багаев Д. В., Малышев А. Н. Подход к разработке мобильных робототехнических комплексов разминирования. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhod-k-razrabotke-mobilnyh-robototekhnicheskikh-kompleksov-razminirovaniya> (дата звернення: 02.03.2019).

Стаття надійшла до редакційної колегії 01.07.2019

**Кириленко В. А., д-р воен. наук, профессор;**

**Нероба В. Р.**

Национальная академия Государственной пограничной службы Украины им. Б. Хмельницкого, Хмельницкий

**Глобальная проблема разминирования: состояние и подходы к решению**

**Резюме.** Исследована глобальная проблема разминирования, существование которой определяется Организацией Объединенных Наций как критическое и которая требует согласованных мер на международном уровне. Проведен анализ современных подходов к решению проблемы разминирования с применением робототехнических комплексов на наземной платформе, а также комплексов разведки, обнаружения и уничтожения мин и минно-взрывных устройств на базе беспилотных летательных аппаратов.

**Ключевые слова:** разминирование; взрывоопасные предметы; робототехнический комплекс; беспилотный летательный аппарат.

**V. Kyrylenko, DsM, professor;**

**V. Neroba**

National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine named after Bogdan Khmelnytsky, Khmelnytsky

**The global problem of mine clearance: status and approaches to solving**

**Resume.** The global problem of mine clearance, the existence of which is determined by the United Nations as critical and which requires coordinated actions in response at the international level, is explored. The analysis of modern approaches to the solution of the problem of demining with the use of robotic complexes on the ground platform, as well as the complexes of exploration, detection and destruction of mines and explosive devices on the basis of unmanned aerial vehicles.

**Keywords:** demining; explosive objects; robotic complex; unmanned aerial vehicle.

УДК 355.45.02: 005.21

Волотівський П. Б., канд. військ. наук, ст. наук. співроб.<sup>1</sup>

(ORCID 0000-0002-1479-883X);

Левчук О. В., канд. екон. наук, доцент<sup>1</sup>

(ORCID 0000-0002-2827-2134);

Хвостіченко В. М.<sup>2</sup>

(ORCID 0000-0003-3518-2273)

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

<sup>2</sup> – Центральний науково-дослідний інститут озброєння і військової техніки, Київ

## Воєнно-економічні аспекти бойових дій в прилеглих до чорноморського узбережжя України районах моря

**Резюме.** У статті розглядаються можливі напрями зниження вартості вирішення завдань оборони держави з морського напрямку за умови різних варіантів побудови оборони морського узбережжя та способів застосування військ (сил), що відповідають критерію – висока ефективність за прийнятних витратах та втратах.

**Ключові слова:** оборона морського узбережжя; економічна ефективність як критерій вирішення бойових завдань на морі; ресурсні можливості держави; воєнно-економічні дослідження; побудова оборони держави з моря; вирішення завдань бойових дій на морі спільними зусиллями видів збройних сил; ближня зона оборони; дальня зона оборони; вартість експлуатації зразка озброєння та військової техніки.

**Постановка проблеми.** Україна на сьогодні має обмежені економічні можливості щодо будівництва й розвитку власних Військово-Морських Сил Збройних Сил України. За таких обставин важливо забезпечити обороноздатність держави з морського напрямку з найменшими витратами ресурсів. Отже, одним з пріоритетних напрямів наукових досліджень є пошук шляхів вирішення завдань оборони держави з моря з урахуванням наявних можливостей та ресурсів при забезпеченні заданої ефективності вирішення завдань з мінімальними витратами фінансових та інших ресурсів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження з цієї проблематики в Україні в останні роки не здійснювались. Деякою мірою питання вартості вирішення завдань оборони держави з моря порушувались під час проведення оборонних оглядів. Однак повноцінні дослідження щодо пошуку варіантів складу сил і засобів для вирішення завдань на морі спільними зусиллями видів Збройних Сил України (ВМС, ПС, СВ) із заданою ефективністю за мінімальною їх вартістю та матеріальними витратами не проводились.

**Метою статті** є узагальнення основних напрямів зниження вартості вирішення основних завдань оборони морського узбережжя України в Азовському та Чорному морях за допомогою вибору раціонального способу побудови оборони, пошуку

оптимальних варіантів складу сил і засобів для вирішення завдань на морі спільними зусиллями видів Збройних Сил України при забезпеченні заданої ефективності вирішення завдань з мінімальними витратами фінансових та інших ресурсів.

**Виклад основного матеріалу.** Забезпечення національної безпеки і оборони України, боєздатності та оснащеності Збройних Сил України (ЗС України) з небувалою гостротою ставить перед державою проблему раціонального використання ресурсів, насамперед, у військовій сфері [1].

Зусилля, спрямовані на зниження тягаря військових витрат, мають бути беззаперечним пріоритетом у всіх сферах діяльності. Для ЗС України до числа основних керівних принципів їх розвитку відноситься принцип забезпечення оборонної достатності з урахуванням фінансово-економічних можливостей держави [2, 3]. Передусім ця вимога стосується Військово-Морських Сил (ВМС) ЗС України, оскільки флот будується довго, коштує дорого, експлуатується десятиліттями й споживає ресурси, навіть знаходячись біля пірсу.

ВМС унаслідок кримських подій 2014 року втратили 51 корабель. У їхньому складі залишилося 16 бойових кораблів і катерів, що можуть виконувати певні (обмежені) бойові завдання [3].

Усе це вимагає від керівництва ЗС України, зокрема від керівництва ВМС, пошуку нових способів організації оборони приморсько-прибережної зони та застосування



військ (сил), які ґрунтуються на євроатлантичному досвіді та відповідають єдиному критерію – висока ефективність за прийнятних витратах [2].

Аналіз складу Чорноморського флоту та Каспійської військової флотилії Російської Федерації дає змогу дійти висновку, що для ведення воєнних дій у закритих акваторіях Чорного та Азовського морів агресор (РФ) може використати значне угруповання збройних сил, основу якого складатимуть угруповання ВМФ. До складу цього угруповання можуть залучатись надводні кораблі та дизельні підводні човни з крилатими ракетами морського базування, корабельні ударні групи ракетних кораблів і катерів, берегові ракетні частини, морська і тактична авіація, з'єднання протимінних кораблів, угруповання сил з оборони районів базування. Зазначене угруповання має у своєму складі значні амфібійні сили та з'єднання морської піхоти [3].

З урахуванням воєнно-географічних чинників (*розміри зони бойових дій на морі, володіння противником ключовими позиціями в морській зоні, мілководність Азовського моря та північно-західних районів Чорного моря, сезонність використання окремих прибережних районів морів, лиманів, судноплавних річок з причини їх замерзання*) **оборона морського узбережжя України визначеними угрупованнями ЗС України в Азовському та Чорному морях має будуватись, насамперед, як протиповітряна та протидесантна.** Її основний зміст полягає у використанні всіх вогневих засобів для знищення авіації, крилатих ракет морського базування в повітрі та морських десантів під час їх входження в оборонну зону та проривання в райони висадки.

Для ВМС це практично означає, що потрібно бути у постійній готовності до участі у відбитті повітряних ударів противника, висадки його морських десантів і диверсійно-розвідувальних груп. Для цього потрібно мати такий склад сил (спроможностей), щоб спільно з іншими видами ЗС України відбити повітряні удари противника, зірвати висадку морських десантів і, крім того, забезпечити оборону районів базування, прибережних морських комунікацій, важливих об'єктів на узбережжі, охорону об'єктів у виключній (морській) економічній зоні України, не допустити блокади морського узбережжя, військово-морських баз, портів тощо.

Отже, Україні вже сьогодні потрібна така програма розвитку флоту, реалізація якої за мінімальних фінансових затратах дала змогу б створити ВМС, здатні спільно з іншими видами ЗС України захистити суверенітет та територіальну цілісність держави з морських напрямків [4, 5, 9].

Вартісні аспекти вирішення військами (силами) завдань у бойових діях набувають зараз особливої актуальності. Це обумовлює необхідність врахування економічної ефективності як критерію виконання бойових завдань, вимагає підвищення економічної підготовки офіцерів, уміння обчислювати вартість рішень на бій (операцію), що приймаються, й оцінювати їх результати як з позицій бойової, так і економічної ефективності [6].

Нині головна загроза для ВМС – це обвальне зменшення кількості корабельних сил та боєздатних зразків озброєння, військової та спеціальної техніки (ОВТ), насамперед високотехнологічних [7]. За нормативними термінами експлуатації корпусів, систем та механізмів на сьогодні підлягають списанню близько 70 % бойових кораблів і катерів, що є у складі ВМС. Терміни експлуатації багатьох зразків зброї закінчились, 60 % артилерійських боєприпасів потребують фізико-хімічних випробувань. Усі типи тралів за своїм технічним станом фактично не придатні до використання. Не краща обстановка зі станом інших видів озброєння та техніки. Відсутність у держави можливостей щодо укомплектування та оснащення ВМС потрібною кількістю кораблів, авіації, зброї вимагає пошуку шляхів вирішення завдань оборони держави з морського напрямку з урахуванням наявних можливостей та ресурсів.

Результати воєнно-економічних досліджень, які проводились Міністерством оборони України впродовж останніх років свідчать, що основними напрямками зниження вартості вирішення завдань на морі є:

удосконалення структури побудови оборони держави з моря на основі визначених та обґрунтованих реальних завдань ВМС у рамках загальних завдань оперативного угруповання військ (сил), призначеного для оборони держави з морського напрямку;

компенсація слабких тактичних властивостей одних видів (родів) військ (сил) завдяки сильним властивостям інших;

зосередження основних зусиль щодо відбиття ударів з моря і повітря у ближній зоні, де забезпечується надійна ППО корабельних сил під час дій у морі;

вибір чисельного складу нарядів сил для виконання визначених завдань із заданою ефективністю за мінімальних затратах;

застосування високоефективних радіолокаційних засобів висвітлення повітряної та надводної обстановки, стаціонарних гідроакустичних та електронних засобів виявлення підводних човнів, підводних засобів доставки диверсійно-розвідувальних груп;

застосування оборонних мінних загороджень;

запобігання втратам, впровадження систем забезпечення захисту та живучості кораблів;

прийняття як пріоритетного напрямку розвитку ВМС – розвитку сил і засобів прибережної зони дії, системи освітлення і розвідки в морській зоні.

Головним висновком, який впливає з результатів проведених досліджень, є необхідність вирішення усієї сукупності завдань бойових дій щодо оборони держави з моря спільними зусиллями створеного угруповання сил оборони. До зазначеного угруповання мають входити з'єднання,

частини, формування усіх видів і родів військ (сил) ЗС України, інших військових формувань, правоохоронних і розвідувальних органів, органів спеціального призначення: з'єднання військ ППО, з'єднання винищувальної, бомбардувальної та штурмової авіації Повітряних Сил; підрозділи системи висвітлення морської обстановки; ударні групи ракетних катерів; з'єднання протичовнових кораблів; берегові ракетні частини; частини берегової артилерії; сили і засоби протимінних та мінно-загороджувальних дій; з'єднання та частини оперативного-тактичного угруповання сухопутних військ, які виділені для протидесантної оборони узбережжя; частини спеціальних операцій; угруповання спеціальних військ, озброєння та тилу, підрозділи інших військових формувань: правоохоронних і розвідувальних органів, органів спеціального призначення, територіальної оборони.

Підтвердженням доцільності врахування зазначених рекомендацій є окремі судження і приклади, які ґрунтуються на нормативних нарядах сил для вирішення тих чи інших завдань, та орієнтовних вартостях кораблів і літаків (табл. 1).

Таблиця 1

**Вартість основних типів кораблів, літаків (у цінах 1996 року)**

Клас і тип корабля, водотоннажність	Орієнтовна вартість, млн. дол. США
<b>Надводні кораблі</b>	
Крейсер КРЗ, 10 000 тн	800-1000
Фрегат КРЗ, 3500 тн	350
Корвет КРЗ, 850 тн	85
Ракетний катер, 250 тн	25-30
Морський тральщик, 600 тн	60-70
Базовий тральщик, 400 тн	50
Рейдовий тральщик, 100 тн	8-10
<b>Підводні човни</b>	
Підводний човен, 1500 тн	330
Підводний човен, 600 тн	120
<b>Літаки</b>	
Винищувач МіГ-29	28,0
Винищувач Су-27	30-35
Бомбардувальник Су-24М	30-32
Штурмовик Су-25	11,0

Вирішення завдань спільними зусиллями видів ЗС України, інших військових формувань є найефективнішим та економічно вигідним способом порівняно з самостійними діями ВМС або іншого виду ЗС України, оскільки ті ж самі сили використовуються для виконання різних завдань, а саме:

1. Результати аналізу можливостей ВМС та взаємодіючих з'єднань видів ЗС України дали змогу дійти висновку, що в ближній зоні

(до 100 км від морського узбережжя) має вирішуватись основний обсяг завдань щодо відбиття ударів противника з моря, завдання ураження його корабельним ударним групам, морським десантам. Адже у ближній зоні наші можливості щодо відбиття ударів з повітря і моря максимальні. У цій зоні ефективно діють зенітно-ракетні комплекси Повітряних Сил (ЗРК ПС) України, ракетні катери, частини берегових ракетних військ, установлюються мінні загородження, можуть без обмежень

застосовуватись тактична авіація та бойові вертольоти. Зосередження зусиль на відбитті ударів противника у ближній зоні зменшить ризик втрат кораблів та авіації ВМС. У цій зоні вони надійно прикриваються на відстань до 50 км ЗРК ПС, винищувальною авіацією. У разі переміщення маневрених протичовнових сил, які можуть складатися з двох корабельно-пошукових ударних груп (КПУГ – 6-8 кораблів), 5-7 протичовнових літаків, 12-14 протичовнових вертольотів, з дальньою у ближню зону можна запобігти втратам до 20 % зазначених сил. Це 1-2 кораблі, 1 протичовновий літак, 2-3 протичовнових вертольоти.

Звертаємо увагу на те, що сили та засоби, призначені для дій у ближній зоні,

мають значно меншу вартість порівняно з силами і засобами для дій у морській зоні плавання (дальній зоні). На теперішній час будівництво військових кораблів стає більш вартісним. Якщо 30-40 років тому тонна водотоннажності корабля коштувала приблизно 100 тис. доларів США, то на сьогодні її вартість зросла до 150 тис. доларів США [3].

2. Різниця вартості нарядів протичовнових кораблів і ракетних кораблів (катерів) для дій у ближній і дальній зонах становить приблизно 1360-1760 млн доларів США і 850-760 млн доларів США відповідно (табл. 2). Значний розмір такої розбіжності підкреслює необхідність визначення пріоритетів у розвитку ВМС на найближчу перспективу.

Таблиця 2

**Порівняльна вартість нарядів сил для вирішення завдань ПКО та ПЧО в ближній зоні з нарядом сил для вирішення цих же завдань у дальній зоні (у цінах 1996 року)**

Підкласи кораблів, катерів	Ближня зона		Підкласи кораблів (катерів)	Дальня зона		Економія коштів, що передбачена, млн дол. США
	Кількість кораблів (катерів)	Вартість наряду, млн дол. США.		Кількість кораблів (катерів)	Вартість наряду, млн дол. США	
Протичовновий корвет, пр. 1124	8	640	Фрегат ПЧО	8	2000-2400	1360-1760
Ракетний катер пр.1241.1	6	150-240	Фрегат КРЗ	3	1000	850-760

Зрозуміло, забезпечити протиповітряну, протичовнову та протикорабельну оборону корабельних пошуково-ударних груп у районах пошуку підводних човнів у дальній зоні значно складніше. Ці види оборони можуть бути забезпечені винищувальною авіацією, переважно, з положення “чергування в повітрі”, корабельними та авіаційними ударними групами. Це до 20 % підвищує ризик втрат сил і засобів, що залучаються до бойових дій, і значно збільшує витрати ресурсів.

Як показали розрахунки, ефективну протикорабельну оборону від дій корабельної ударної групи (КУГ) противника у складі фрегата та трьох корветів із керованою ракетною зброєю може забезпечити ударне угруповання бомбардувальної авіації Су-24М (до 30 літаків) у разі використання керованої ракетної зброї. Винищувальне прикриття корабельною ударною групою не враховувалось.

Аналогічне завдання без застосування бомбардувальної авіації з такою ж ефективністю (за умови прикриття КУГ чотирма винищувачами з положення “чергування в повітрі”) можуть виконати 12 ракетних катерів з протикорабельними ракетами (ПКР) “Терміт” (48 ракет “Терміт-Р”), 4 берегових ракетних дивізіони РК

“Утьос”

(32 ПКР “Прогрес”), 2 берегових ракетних дивізіони РК “Рубіж” (16 ПКР “Терміт-Р”).

В умовах обмеженості фінансових можливостей держави спільне вирішення завдань на морі дасть змогу відмовитись від потреби мати у складі ВМС значну кількість ракетних катерів і берегових ракетних протикорабельних комплексів, адже до складу угруповання для оборони морського узбережжя є можливість виділити частини бомбардувальної та розвідувальної авіації Повітряних Сил. Однак, до того ж, необхідно виконати декілька важливих умов: бомбардувальну авіацію потрібно забезпечити необхідними протикорабельними зразками зброї; здійснити необхідну підготовку екіпажів для дій на морі.

3. Вартий уваги приклад вартісної оцінки варіантів дій для боротьби з морським тактичним десантом противника. Згідно з розробленою моделлю бойових дій для виконання завдання щодо розгрому десантного загону противника у складі 35 кораблів, катерів і транспортів та сил прикриття десанту (КУГ № 1: есмінець з керованою ракетною зброєю – 1, корвет з керованою ракетною зброєю – 3; КУГ № 2: ракетних катерів – 4, торпедних катерів – 4) виділялось 25 бомбардувальників, 5 артилерійських, 4 ракетних катерів та 7

винищувачів. Ці сили, згідно розрахунків, здатні тільки ускладнити дії десанту, у кращому випадку послабити десант. До того ж, зазначені сили під час боротьби з десантом і силами прикриття можуть зазнати до 25-30 % втрат. Це близько 7-8 літаків, 2 катери.

Водночас завчасно поставлене протидесантне мінне загородження (320 мін) на десантно-доступних напрямках з імовірністю підриву десантного корабля 0,75 може забезпечити також зрив висадки морського десанту противника. До того ж є змога уникнути втрат авіації, надводних кораблів, які необхідно було б залучити для боротьби з десантом. Наряд сил для прикриття установлених мінних полів у декілька разів менший ніж наряд, що необхідний для розгрому десанту і сил прикриття. До його складу орієнтовно можуть бути включені 6-8 бомбардувальників, ударна група ракетних катерів, окремий береговий ракетний дивізіон ближньої дії. Вартість протидесантних мін, які потрібно виставити, становить близько десяти мільйонів доларів США (загальна вартість морської міни складає приблизно 30 тис. доларів США) [8]. Цей захід, крім збереження літаків і катерів, може дати ще певну економію інших ресурсів і матеріальних засобів.

4. Побудова протичовнової оборони та протипідводно-диверсійного забезпечення із застосуванням стаціонарних і позиційних гідроакустичних систем, як показали розрахунки, зменшить більш ніж у 1,5 рази потребу в маневрених протичовнових силах, які необхідно мати для виявлення підводних човнів у можливих районах їх дій з імовірністю 0,9. У кількісному виразі це 4-6 протичовнових кораблів (одна-дві корабельні пошуково-ударні групи).

Під час розгортання стаціонарних гідроакустичних систем виявлення підводних рухомих цілей корабельні та авіаційні пошуково-ударні групи застосовуються, переважно, з положення “чергування в базі”, “чергування на аеродромі”. Орієнтовна вартість розроблення, виробництва та монтажу стаціонарної гідроакустичної системи для з'ясування підводної обстановки становила на час розрахунків приблизно 200 млн доларів США. Дві корабельні пошуково-ударні групи протичовнових корветів (8 кораблів) мають вартість у 3-3,5 рази більшу (600-700 млн доларів США).

5. Для вирішення завдань протичовнової оборони у дальній зоні, з погляду вартості засобів боротьби, найдоцільніше

використовувати підводні човни. В умовах Чорного моря вони також є найефективнішим засобом для боротьби з надводними кораблями противника. Адже вони діють приховано. Прикриття районів дій своїх підводних човнів від протидії протичовнових кораблів та авіації противника може забезпечуватися береговими ракетними комплексами з дальністю дії до 300 км, ЗРК великої дальності, винищувальною та бомбардувальною авіацією.

До того ж вартість побудови протичовнового фрегата та дизельного підводного човна майже однакова (див. табл. 2).

На сьогодні та в близькій перспективі відсутність підводних човнів певною мірою може бути компенсована застосуванням мінної зброї.

У міру зростання фінансових можливостей держава в разі потреби зможе повернутися до розгляду питань щодо будівництва (придбання) підводних човнів і крупніших надводних кораблів для застосування в дальній зоні та навіть за межами Чорного моря [3].

6. Звичайно, не варто залишати увагою питання вартості строку служби, наприклад, корабля, катера, зразка зброї тощо. Вважається, що вартість строку служби включає: вартість досліджень та розроблення (етапи концепції, проектування), вартість інвестицій (етап виробництва), вартість експлуатації та обслуговування (етап експлуатації та обслуговування), вартість виведення з експлуатації (етап виведення). Нижче в табл. 3 приведені типові коефіцієнти вартості етапів строку служби деяких систем озброєння (за даними Департаменту оборони США, кошторис систем озброєння: станом на 1999 рік). Як бачимо, вартість строку експлуатації надводного корабля складає приблизно 70 % від вартості його життєвого циклу.

Під час оцінювання користі того чи іншого зразка ОВТ необхідно звертати увагу не тільки на вартість експлуатації та обслуговування (щорічні суми протягом всього строку), а й на тривалість строку експлуатації. Для прикладу наведемо окремі типи військової авіації США з тривалим строком експлуатації: винищувач F16 – 41 рік, стратегічний бомбардувальник B-52 – 89 років, військово-транспортний літак C-141 – 41 рік, літак морської піхоти A-10 – 63 роки.

Таблиця 3

Тип системи	Дослідження та розроблення, %	Інвестиції, %	Експлуатація, обслуговування та виведення, %
Літак з фіксованими крилами	20	39	41
Ракети	27	33	39
Електронна техніка	22	43	35
Кораблі *	1	31	68
Надводні кораблі	9	37	54
Інформаційні системи		30	70

Примітка\*: Більшість витрат на проектування кораблів включені в проектування та виробництво першого корабля такого класу

7. На сьогодні доцільно розглядати удосконалення та розвиток мобілізаційної підготовки цивільного флоту як один з можливих і реальних варіантів посилення деякою мірою можливостей ВМС за виконанням поставлених завдань. Практика застосування цивільних суден в умовах воєнних дій досить поширена та має свої корені й у минулому.

Так, під час проектування цивільних суден за часів колишнього СРСР, у тактико-технічних вимогах в обов'язковому порядку враховувались інтереси оборони. Урахування зазначеного фактора під час створення відповідних угруповань для ведення бойових дій на морі та у приморських районах дасть змогу концентрувати зусилля на створенні вкрай необхідних зразків озброєння та військової техніки.

Отже, прийняття воєнно-політичним керівництвом рішення щодо зосередження основних зусиль на завданні поразки противника в ближній зоні дає змогу розвивати, насамперед, сили прибережної зони. Різниця у вартості озброєння, яке може застосовуватись у ближній і дальній зонах може також дати економію значних коштів, які можуть бути використані для розвитку сил і засобів ППО, авіації, сил і засобів ВМС для дій у ближній зоні, засобів висвітлення повітряної, надводної, підводної обстановки та розвідки.

Наявність ефективної системи спостереження та розвідки дасть змогу використовувати авіацію, катери, протичовнові маневрені сили з положення "чергування на аеродромі", "чергування в базі", що дає додаткову економію матеріально-технічних засобів і ресурсів.

Склад сил і засобів ВМС потрібно передусім поповнити ракетними та патрульними катерами, базовими та рейдовими тральщиками, мінними загороджувачами або десантними кораблями (типу пр. 775), що здатні встановлювати міни, військовими транспортами та десантними

катерами прибережної зони плавання. Крім того, першочергова увага має бути приділена розвитку силам і засобам висвітлення підводної обстановки в морській зоні, засобам розвідки, РЕБ, оперативному маскуванню сил та об'єктів; силам і засобам ППО; тактичній та патрульній (протичовновій) авіації (літакам та вертольотам), безпілотним літальним і безекіпажним підводним апаратам різного призначення.

**Висновки.** Отже, для подальшої розбудови України як самостійної, незалежної, сильної держави особливу увагу слід зосередити на плануванні оборонних програм і складанні оборонних бюджетів та на вирішенні двоєдиного завдання із забезпечення обороноздатності держави та її економічного зростання. На підставі наведеної інформації, можна сформулювати основні напрями зниження вартості вирішення основних завдань оборони морського узбережжя:

розроблення програм розвитку озброєння та військової техніки ВМС, зорієнтованих на дії в приморсько-прибережній зоні, забезпечує впровадження механізму, який унеможливує вкладання фінансових ресурсів у проекти (програми), що не відповідають оперативному призначенню ВМС;

для підтримки рішення щодо вибору та придбання того чи іншого зразка озброєння серед альтернативних для вирішення бойових завдань на морі необхідно також обраховувати та враховувати його цінність як відношення ефективності до вартості строку служби;

у процесі розроблення програм розвитку ЗС України, озброєння та військової техніки, ОПК в обов'язковому порядку мають враховуватися ресурсні можливості держави.

**Подальші дослідження** доцільно спрямувати на обґрунтування вимог до оперативних можливостей угруповань військ (сил), призначених для оборони держави з моря, на розроблення зразків озброєння, що відповідають оперативному призначенню ВМС, інших видів ЗС України при їх залученні до бойових дій на морі, економічним та науково-

технічним можливостям держави при забезпеченні заданої ефективності вирішення завдань на морі з мінімальними витратами фінансових та інших ресурсів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України “Про національну безпеку України 2018 року”. № 2469-VIII від 21. 06. 2018. Електронний ресурс <https://zakonodavstvo.com/zakon-ukrajiny/zakon-ukrajini-pro-natsionalnu-bezpeku-358557.html>.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 31 жовтня 2018 р. № 941 “Про затвердження Порядку проведення оборонного огляду Міністерством оборони”. Урядовий кур’єр від 15.11.2018 – № 215.
3. В. Шрамович, П. Аксьонов “Москитний флот” чи фрегати: який флот будує Україна”, BBC News, Одеса-Київ, 28 грудня 2018.
4. Морська доктрина України на період до 2035 року (в редакції Постанови КМ № 1108 від 18.12.2018). Урядовий кур’єр від 30.12.2009 – № 244.
5. І. Назарчук. Військово-морські сили України: ексклюзивне інтерв’ю з командувачем ВМС Ігорем Воронченком. Політика, 29 червня 2018.
6. Волотівський П.Б. Вартісні аспекти створення угруповання сил (військ) для оборони приморсько-прибережної зони України в Чорному морі. Матеріали міжнародного наукового форуму 20-21 червня 2018 року. Морська стратегія держави. Розвиток та реалізація морського потенціалу України. – К: НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2018. – 148 с.
7. Бегма В. М. Військово-технічна та оборонно-промислова політика України в сучасних умовах: аналіт. Доп./В. М. Бегма, О. О. Свєргунов; упоряд. В. М. Маркелов, [за заг. ред. В. М. Бегми]. – К. : НІСД, 2013 – 112 с.
8. А. Васильєв “Минное оружие – самостоятельная система ведения морской войны”. Российское военное обозрение, апрель 2008 года, с. 51.
9. Военна доктрина України, затверджена Указом Президента України від 24 вересня 2015 року № 555/2015. Урядовий кур’єр від 26.9.2015 – № 178.

Стаття надійшла до редакційної колегії 07.08.2019

**Волотовський П. Б., канд. воен. наук, ст. науч. сотрудник<sup>1</sup>;**

**Левчук Е. В., канд. экон. наук, доцент<sup>1</sup>;**

**Хвостиченко В. Н.<sup>2</sup>**

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

<sup>2</sup> – Центральный научно-исследовательский институт вооружения и военной техники, Киев

#### **Военно-экономические аспекты боевых действий в прилегающих к черноморскому побережью Украины районах моря**

**Резюме.** В статье рассматриваются возможные направления снижения стоимости решения задач обороны государства с морского направления при различных вариантах построения обороны морского побережья и способах применения войск (сил), которые отвечают критерию – высокая эффективность при приемлемых расходах и потерях

**Ключевые слова:** оборона морского побережья; экономическая эффективность как критерий решения боевых задач на море; ресурсные возможности государства; военно-экономические исследования; построение обороны государства с моря; решение задач боевых действий на море совместными усилиями видов вооруженных сил; ближняя зона обороны; дальняя зона обороны; стоимость эксплуатации образца вооружения и боевой техники

**P. Volotivsky, PhD (Military), senior researcher<sup>1</sup>;**

**E. Levchuk, PhD (Economic), assistant professor<sup>1</sup>;**

**V. Khvostichenko<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – Center for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiyi, Kyiv;

<sup>2</sup> – Central Research Institute of Weapons and Military Equipment, Kyiv

#### **Military-economic aspects of hostilities in the Black Sea coast of Ukraine**

**Resume.** Possible ways of reducing the cost of solving the tasks of the state defense from the sea direction in different variants of construction of sea coast defense and methods of using forces (forces) corresponding to the criterion - high efficiency at acceptable costs and losses are considered in the article.

**Keywords:** defense of the sea coast; economic efficiency as a criterion for solving martial problems at sea; resource capabilities of the state; military-economic research; construction of the state defense from the sea; solving the tasks of military operations at sea by joint forces of the armed forces; the near-field defense zone; distant defense zone; cost exploitation of the model of armament and military equipment.

УДК 004.9:005.95

Думенко М. П., канд. військ. наук<sup>1</sup>;  
 Прокопенко О. С.<sup>2</sup> (ORCID 0000-0002-5482-0317);  
 Мороз Д. П.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> – Головне управління персоналу Генерального штабу Збройних Сил України, Київ;

<sup>2</sup> – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ;

<sup>3</sup> – Науково-методичний центр кадрової політики Міністерства оборони України, Київ

## **Пропозиції щодо формалізації критеріїв оцінювання службової діяльності військовослужбовців для укомплектування підготовленим особовим складом**

**Резюме.** У статті розглянуто наукові підходи та надано пропозиції щодо формалізації критеріїв оцінювання службової діяльності військовослужбовців. Для формалізації критеріїв оцінювання запропоновано використовувати метод кваліметрії. Отримання чисельних даних під час оцінювання якісних показників підвищить об'єктивність формування рейтингових списків кандидатів для просування на вищу посаду та розв'язання питань щодо укомплектування збройних сил підготовленим особовим складом.

**Ключові слова:** укомплектування збройних сил підготовленим особовим складом; метод кваліметрії; кадровий резерв; оцінювання військовослужбовців; підкритерії оцінювання службової діяльності військовослужбовців; рейтинговий список.

**Постановка проблеми.** На сьогодні гостро постає питання укомплектованості посад Збройних Сил України підготовленим особовим складом, що пов'язане з модернізацією озброєння та військової техніки, переходом на стандарти НАТО, підвищенням вимог щодо виконання завдань за призначенням, а також бойовими діями в зоні проведення ООС. Дослідження зазначеного питання перебуває на початковій стадії, де сучасні підходи до управління персоналом спрямовані на підвищення ефективності його використання.

Відповідно до пункту 5.4.4 Плану дій щодо впровадження оборонної реформи у 2019 – 2020 роках [1], пункту 2.13.2 Плану дій (Дорожньої карти) реалізації Концепції військової кадрової політики у Збройних Силах України на період до 2020 року [2], одним із визначених завдань є впровадження прозорої та добросовісної системи підбору, розстановки та призначення особового складу на посади завдяки формуванню дієвого резерву кандидатів для просування по службі за рейтинговим принципом. Також, обов'язковою залишається вимога удосконалення системи щорічного оцінювання військовослужбовців за підсумками їх службової діяльності протягом року.

Автоматизація процесів формування рейтингу кандидатів на вищі посади, на основі методів статистичної обробки

багатопараметричних показників є пріоритетним напрямом щодо підвищення ефективності та прозорості.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Головною проблемою, з якою завжди стикаються іноземні та вітчизняні компанії – утримання у складі своїх трудових колективів найцінніших працівників. Досвід провідних компаній свідчить про те, що впливати на утримання професійних кадрів не тільки в компанії, але й у країні, можуть стимулюючі інструменти, одним з яких є ефективне управління діловою кар'єрою персоналу, що є ключовою складовою системи управління персоналом [3]. У сучасному бізнес-середовищі існує тенденція до формування принципово нового напрямку розвитку процесів управління персоналом – управління талантами, у якому процеси управління діловою кар'єрою персоналу відображаються у більш розширеному діапазоні виконуваних функцій кадрової роботи. Сутність управління талантами не поділяє співробітників на талановитих і неталановитих, а допомагає найефективнішому їх використанню. Кожна особистість є носієм певних унікальних знань, умінь та навичок у рамках профілю службової діяльності, тому навчання та спрямовування співробітників в інноваційний процес, формування творчих стимулів і розвиток творчого потенціалу надають додаткові можливості щодо планування та розвитку індивідуальної кар'єри.

Сучасні підходи до управління персоналом як закордонних, так і вітчизняних збройних сил спрямовані на використання автоматизованих систем управління персоналом. Аналіз світового досвіду стосовно особливостей формування та використання кадрового резерву у збройних силах провідних країн світу наведено у роботі [4], де запропоновано перелік процесів, які доцільно автоматизувати через впровадження інформаційно-аналітичних та ERP-систем управління персоналом.

Однією зі складових системи кадрового менеджменту є впроваджена система оцінювання (атестування) військовослужбовців, результати якої становлять основу для прийняття кадрових рішень, забезпечуючи оцінку відповідності займаним посадам та ефективності виконання посадових обов'язків. Від об'єктивності результатів комплексного (щорічного) оцінювання військовослужбовців залежить прозорість і доброчесність процедури добору та розстановки на посади, формування резерву кандидатів для просування по службі [5], визначення перспективи службового використання військовослужбовців та формування індивідуальних планів розвитку кар'єри.

Основні положення, порядок формування і використання резерву кандидатів для просування по службі у Збройних Силах України визначено у методичних рекомендаціях [6]. У роботі [7] проводиться аналіз формування рейтингу військовослужбовців з використанням методу кластерного аналізу. За результатами експерименту у Повітряних Силах Збройних Сил України [8], було надано пропозиції щодо удосконалення шкали оцінювання кандидатів на посаду. Розподіл існуючих зон оцінювання на додаткові діапазони дає змогу підвищити об'єктивність процесу, швидкість обробки даних та зменшити можливі помилки, внаслідок людського фактору. Поряд з цим, були висвітлені основні труднощі, які виникають під час оцінювання морально-ділових якостей військовослужбовців, основними з яких є суб'єктивність оцінювання та значна трудомісткість процедури збору інформації.

Роботи Г. Азгальдова [9-11] присвячені дослідженню теорії та практики застосування кваліметричної оцінки якісних показників, що забезпечує ефективне управління ресурсами підприємства, якістю товарів і послуг різних галузей діяльності. Застосування методу

кваліметрії під час оцінювання персоналу державних і комерційних організацій висвітлені у роботах С. Александрової [12] та О. Чернушкіної [13], в яких запропоновані загальні підходи побудови критеріально-кваліметричної моделі оцінювання якісних показників персоналу.

Аналіз наведених робіт свідчить про можливість удосконалення методики оцінювання військовослужбовців за допомогою застосування нових підходів для надання кількісної оцінки критеріям якості. Від об'єктивності оцінювання залежить значення інтегральної оцінки, на основі якої формується рейтинг. Точність оцінювання впливає як на розвиток індивідуальної кар'єри військовослужбовця, так і на виявлення найперспективнішого особового складу. Одним з дієвих способів підвищення точності кількісної оцінки якісних показників є формалізація критеріїв (підкритеріїв) оцінювання службової діяльності військовослужбовців за допомогою методу кваліметрії. Формалізація підкритеріїв дасть змогу зменшити суб'єктивізм та, як наслідок, корупційну складову кадрової роботи, а також забезпечить прозорий і доброчесний підбір, розстановку та призначення особового складу на посади.

**Метою статті** є обґрунтування пропозицій щодо формалізації критеріїв оцінювання службової діяльності військовослужбовців для формування списків резерву кандидатів для просування по службі.

**Викладення основного матеріалу.** З погляду керівництва державної або комерційної організації, виявлення найперспективніших співробітників, їх утримання у складі своєї організації, є одним з пріоритетних завдань в управлінні персоналом. Одним з найважливіших ресурсів, який є визначальним у забезпеченні ефективної діяльності та конкурентоспроможності організації є персонал.

Відповідно до Плану проведення в Повітряних Силах Збройних Сил України у 2018 році експерименту зі створення сучасної системи кадрового менеджменту [8], на практиці було проведено апробацію спеціального програмного забезпечення для автоматизованого формування рейтингових списків та визначення рейтингу військовослужбовців-кандидатів на вищу посаду.

Автоматизація зазначеного процесу дала змогу підвищити оперативність і прозорість щодо підготовки пропозицій Командувачу



Повітряних Сил Збройних Сил України у прийнятті кадрових рішень щодо кожної вакантної посади.

Рейтингові списки військовослужбовців за кожною вакантною типовою посадою було сформовано за результатами оцінювання службової діяльності за критеріями оцінювання посад керівного складу [7], розробленими Військовим інститутом Київського національного університету імені Тараса Шевченка [14]. Ці критерії дають змогу оцінити аспекти службової діяльності та особисті якості військовослужбовця: рівень професійних знань, рівень професійних умінь і навичок, виконання посадових обов'язків, ефективність управлінської діяльності, професійний розвиток підлеглих, штабна культура, уміння організувати та проводити заняття, зовнішній вигляд і стройова виправка, стан фізичної підготовленості. Для повнішої деталізації кожен з критеріїв розподіляються

на складові – підкритерії, які характеризуються кількісними або якісними показниками.

Необхідною умовою обробки статистичних даних є обробка кількісних показників, де за кожним критерієм оцінювання передбачається оцінка у балах. Аналіз проведеного експерименту у Повітряних Силах Збройних Сил України показав необхідність розширення діапазону шкали оцінювання від 5-ти бальної до 100 бальної шкали, що обґрунтовано у роботі [7] (табл. 1). Якщо розподіл кількості набраних балів за діапазонами оцінювання цієї шкали не являє особливих труднощів для оцінювання військовослужбовця за дисциплінами професійної, стройової та фізичної підготовки, оволодіння певними навичками, то оцінювання якісних показників, на кшталт, штабна культура, зовнішній вигляд і решта критеріїв, потребують ґрунтовного підходу щодо визначення їх кількісної оцінки.

Таблиця 1

Шкала оцінювання кандидатів на посаду

100-бальна шкала	Оцінка		Пояснення
$V \geq 95$	Відмінно	Тверде відмінно	Кандидат гідний зарахування до Резерву для просування по службі
$90 \leq V < 95$		Відмінно	Кандидата доцільно зарахувати до Резерву для просування по службі
$85 \leq V < 90$	Добре	Дуже добре	Кандидат гідний зарахування до Резерву для просування по службі; Доцільно змінити характер службової діяльності: продовжити службу за інженерним (технічним, командним), продовжити службу на посадах, пов'язаних з науковою та педагогічною діяльністю
$75 \leq V < 85$		Добре	Кандидата доцільно залишити на займаній посаді; Кандидата доцільно перемістити на рівнозначну посаду
$70 \leq V < 75$	Задовільно	Задовільно	Кандидата доцільно залишити на займаній посаді
$65 \leq V < 70$		Достатньо	Кандидата доцільно перемістити на рівнозначну посаду
$60 \leq V < 65$		Слабо	Кандидата доцільно перемістити на рівнозначну посаду
$55 \leq V < 60$	Незадовільно	Є надія	Кандидата доцільно перемістити на нижчу посаду
$40 \leq V < 55$		Незадовільно	Кандидата доцільно звільнити з військової служби
$20 \leq V < 40$		Дуже незадовільно	Кандидата доцільно звільнити з військової служби
$V < 20$		Украй незадовільно	Кандидата доцільно звільнити з військової служби

Оцінка якісних показників досить складна та трудомістка процедура, якій потрібно приділяти достатньо уваги. Основним підходом у оцінці якісних показників є використання експертних методів. На основі експертної думки фахових спеціалістів, які відповідають освітньо-

кваліфікаційним вимогам, набули теоретичний і практичний досвід у необхідній галузі знань визначають необхідний рівень та оцінку якісного показника. Однак незначна швидкість отримання результатів у разі недостатньої статистичної вибірки не повною мірою гарантує адекватність оцінювання, що цілком залежить

від компетенції експертів. Суб'єктивність методу доповнює необхідність за експертів мати висококваліфікованих фахівців.

На теперішній час оцінювання військовослужбовця за якісними критеріями проводиться на основі експертної думки посадової особи, яка її проводить. У деяких випадках виникають ситуації, коли надання адекватної оцінки ускладнюється неоднозначністю у встановленні ступеню відповідності певних якостей. Під час оцінювання декількох військовослужбовців, за умови того, що ступінь досягнення якості у всіх приблизно однаковий, посадова особа на свою особисту думку одним військовослужбовцем може поставити вищу оцінку, а іншим – нижчу.

Достовірність результатів оцінювання здійснює величезний вплив на добросовісність та прозорість процедури визначення рейтингу кандидатів для просування на вищу посаду. Найгіршим проявом під час оцінювання вважається волонтаристський підхід, за яким посадова особа на свій розсуд надає неправомірну оцінку. У деяких випадках це може нести корупційну складову кадрової роботи, зокрема у прийнятті кадрових рішень щодо призначення на вищу посаду особи, яка не відповідає необхідним вимогам компетентності. Зазначені наслідки негативно впливають на подальше виконання військовослужбовцем посадових обов'язків, особливо якщо сфера його діяльності пов'язана з виконанням специфічних функцій.

Кваліметричний підхід у системі кадрового менеджменту Збройних Сил України, а саме формалізація підкритеріїв оцінювання військовослужбовців за умови надання обґрунтованої кваліметричної оцінки знань, умінь, особистісних якостей, ефективності службової діяльності як підґрунтя для прийняття управлінських рішень, є одним з перспективних шляхів розв'язання висвітлених у статті питань підвищення об'єктивності процедури оцінювання та рейтингування військовослужбовців.

Кваліметрія [15] (лат. *Qualis* – якість, грец. *Μετρέω* – міряю) – науковий напрям, який вивчає методологію та проблематику комплексного кількісного оцінювання якості будь-яких об'єктів – предметів, явищ або процесів. Методи кваліметрії широко

застосовують у сфері управління, а від початку XXI ст. також у соціології, педагогіці та інших науках. На сьогодні за допомогою апарату кваліметрії оцінюють якість праці, якість працівника, якість освіти тощо.

Процедуру формування рейтингу за основними категоріями показників якості можна подати у такий спосіб:

- визначення одиничного показника – відноситься лише для одного підкритерію;
- розрахунок узагальненого показника – відноситься до кластера підкритеріїв;
- розрахунок інтегрального показника – загальна оцінка особи за всіма кластерами.

Як правило, оцінка ділових якостей працівника визначається ступенем їх прояву, що характеризує його ставлення до дорученої справи, або відповідального ставлення у дотриманні встановлених вимог, визначенням властивостей поведінки людини, які дають змогу позитивно впливати на досягнення високих результатів у службовій діяльності, діях в екстремальних ситуаціях, особистої поведінки під час взаємодії з керівниками та колегами.

У методичних рекомендаціях з порядку організації і проведення атестування військовослужбовців Збройних Сил України [5] надається опис критеріїв і перелік можливих варіантів оцінки ділових, особистих і моральних якостей військовослужбовця, які дають змогу оцінити особистість за п'ятибальною шкалою оцінювання.

Метод кваліметрії дає змогу розширити опис критеріїв за умови збільшення кількості рівнів відповідності, з присвоєнням кожному вагового коефіцієнта, що характеризує ступінь його прояву. Тобто, замість використання лише п'яти рівнів відповідності, визначених у методичних рекомендаціях [5], можливо використовувати значно більший їх перелік, який надасть більш точну оцінку якостей військовослужбовця за обраним підкритерієм.

Розглянемо приклад застосування кваліметричної оцінки для одиничного показника (підкритерія якості) у військовослужбовців. У табл. 2 наведений перелік підкритеріїв, які відповідають критерію оцінювання “Штабна культура (культура роботи з документами)” відповідно до переліку критеріїв оцінювання службової діяльності військовослужбовців посад керівного складу [14].

Таблиця 2

**Підкритерії оцінювання службової діяльності військовослужбовців посад керівного складу**

Критерій оцінювання	Підкритерій оцінювання
Штабна культура (культура роботи з документами)	Якість оформлення проєктів наказів, розпоряджень і донесень
	Якість і своєчасність відпрацювання документів, призначених до виконання начальником інституту
	Якість розроблення і правильність оформлення мобілізаційних документів
	Педантичність та акуратність під час підготовки розпоряджень і донесень

Для підкритерію “Педантичність та акуратність під час підготовки розпоряджень і донесень” наводиться можливий перелік застосування рівнів відповідності (табл. 3), які надають можливі варіанти якісної характеристики військовослужбовця за обраним підкритерієм.

Таблиця 3

**Критеріальна кваліметрична модель оцінювання одиничного показника службової діяльності військовослужбовців посад керівного складу**

Підкритерій	Рівень відповідності		Вагомість рівня відповідності
Педантичність та акуратність під час підготовки розпоряджень і донесень	1	Військовослужбовець ініціативно та відповідально ставиться до своєчасного, грамотного та повного відпрацювання розпорядчих і звітних документів відповідно до вимог плануючих і настановних нормативно-правових документів	1,0
	2	Військовослужбовець своєчасно, грамотно відпрацьовує розпорядчі та звітні документи відповідно до вимог плануючих і настановних нормативно-правових документів	0,8
	3	Військовослужбовець своєчасно відпрацьовує розпорядчі та звітні документи, але у змісті іноді допускаються помилки та неточності	0,7
	4	Військовослужбовець мав декілька випадків несвоєчасного відпрацювання розпорядчих і звітних документів, у змісті іноді допускаються помилки та неточності	0,6
	5	Військовослужбовець систематично не виконує у строк розпорядчі та звітні документи, під час їх відпрацювання завжди допускає помилки та неточності	0,4
	6	Військовослужбовець не здатен самостійно підготувати розпорядчі та звітні документи	0,1

Наведений варіант рівнів відповідності витікає з визначення поняття “педантичність” [16], яке характеризує особистість у прояві надмірно точного дотримання правил, акуратності у виконанні справ і в побутовому житті, скрупульозності та дотриманні дрібниць. Це прагнення до підтримання заведеного ходу речей, прийнятих формальних норм.

Декомпозиція зазначеного підкритерію на складові (рівні відповідності) дає змогу посадовій особі, яка оцінює, вибрати найвідповідніший рівень, який адекватно описує якість військовослужбовця. Кожному рівню відповідності експертним методом присвоюється коефіцієнт вагомості. У разі відповідності ділових якостей військовослужбовця одному із запропонованих рівнів, максимальна кількість балів за шкалою оцінювання перемножується на коефіцієнт вагомості, результатом чого отримаємо кількість нарахованих балів за підкритерій.

Метод кваліметрії дає змогу також враховувати додаткові фактори, які можуть впливати на оцінку за підкритерій. До таких факторів можуть відноситись: освітній рівень, наявність сертифікатів за пройденими курсами підвищення кваліфікації, досвід виконання посадових обов’язків, бойовий досвід та інші. Їх використання під час оцінюванні військовослужбовців дає змогу підвищити точність оцінювання та об’єктивно оцінити військовослужбовців з однаковим рівнем відповідності. Експертними методами встановлюється вагомість додаткових факторів до кожного рівня відповідності. Додаткові фактори можуть носити стимулюючий або дестимулюючий вплив для кожного рівня відповідності за обраний підкритерій. У табл. 4 наведено приклад урахування можливих додаткових факторів оцінювання підкритерію “Педантичність та акуратність під час підготовки розпоряджень і донесень”, де кількість рівнів відповідності та їх коефіцієнт вагомості взято із попередньої таблиці.

Таблиця 4

**Критеріальна кваліметрична модель оцінювання одиничного показника службової діяльності військовослужбовців посад керівного складу з урахуванням додаткових факторів**

Підкритерій, (n)	Рівень відповідності	Вагомість рівня відповідності, (k <sub>j</sub> )	Ступінь впливу додаткових факторів, (k <sub>i</sub> )			
			Наявність досвіду виконання посадових обов'язків	Освітній рівень		
				ТР	ОТР	ОСР
Педантичність та акуратність під час підготовки розпоряджень і донесень	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2	0,8	0,9	0,95	0,92	0,9
	3	0,7	0,85	0,9	0,88	0,85
	4	0,6	0,8	0,85	0,82	0,78
	5	0,4	0,8	0,8	0,78	0,74
	6	0,1	0,4	0,7	0,65	0,5

Результуюча оцінка  $Q_n$  за обраний підкритерій  $n$  розраховуватиметься таким чином:

$$Q_n = \prod_{i=1}^I k_i \times k_j \times B_{\max}, \quad (1)$$

де  $k_i$  - коефіцієнт впливу відповідної умови  $i$ -го додаткового фактора;

$k_j$  - коефіцієнт  $j$ -го рівня відповідності;

$B_{\max}$  - максимальна кількість балів за шкалою оцінювання;

$I$  - кількість додаткових факторів.

Наприклад, за результатами службової діяльності та оцінкою своїх ділових якостей за підкритерієм оцінювання "Педантичність та акуратність під час підготовки розпоряджень і донесень" майор Федоренко А. В. відповідає третьому рівню відповідності "Військовослужбовець своєчасно відпрацьовує розпорядчі та звітні документи, але у змісті іноді допускаються помилки та неточності". За цим рівнем

встановлений ваговий коефіцієнт  $k_j = 0,7$ .

Військовослужбовець має досвід виконання посадових обов'язків та оперативно-тактичний рівень освіти, що відповідає значенням коефіцієнтів  $k_i$ , наведених у табл. 4.

Результуюча оцінка за цей підкритерій визначатиметься таким чином:

$$Q_n = 0,85 \times 0,88 \times 0,7 \times 100 \approx 52 \text{ бали.}$$

Для отримання комплексної оцінки за окремі критерії (кластер) на підставі кількості балів, отриманих за одиничними показниками (підкритеріями), з урахуванням ступеню їх вагомості можна скористатися згортокою часткових підкритеріїв. У табл. 5 наведено приклад розподілу вагових коефіцієнтів за підкритеріями оцінювання якісного критерію "Штабна культура (культура роботи з документами)". У цьому випадку вагові коефіцієнти надають інформацію щодо комплексного урахування важливості кожного підкритерію, сума яких має дорівнювати одиниці.

Таблиця 5

**Критеріальна кваліметрична модель оцінювання комплексного показника службової діяльності військовослужбовців посад керівного складу**

Критерій оцінювання	Підкритерій оцінювання, (n)	Ваговий коефіцієнт підкритерію, (k <sub>n</sub> <sup>ваг</sup> )
Штабна культура (культура роботи з документами)	Якість оформлення проєктів наказів, розпоряджень і донесень	0,32
	Якість і своєчасність відпрацювання документів, призначених до виконання начальником інституту	0,21
	Якість розроблення і правильність оформлення мобілізаційних документів	0,32
	Педантичність та акуратність під час підготовки розпоряджень і донесень	0,15

Результуюча оцінка  $Q_{\Sigma}(f)$  за  $f$ -й критерій розраховуватиметься таким чином:

$$Q_{\Sigma}(f) = \sum_{n=1}^N Q_n \times k_n^{\text{ваг}}, \quad (2)$$

де  $Q_n$  - кількість нарахованих балів за  $n$ -й підкритерій;

$k_n^{\text{ваг}}$  - ваговий коефіцієнт  $n$ -го підкритерію;

$N$  - кількість підкритеріїв за  $f$ -м критерієм.

Наприклад, майор Федоренко А. В. за результатами службової діяльності та оцінкою своїх ділових якостей за підкритеріями оцінювання, наведених у табл. 5, отримав 87, 65, 91 та 52 бали відповідно. Комплексна оцінка за критерій визначатиметься таким чином:

$$Q_{cr} = 87 \times 0,32 + 65 \times 0,21 + 91 \times 0,32 + 52 \times 0,15 \approx 78 \text{ балів.}$$

Наведені приклади застосування кваліметричної оцінки якісних показників дають змогу формалізувати повний перелік критеріїв (підкритеріїв) оцінювання службової діяльності для всіх категорій військовослужбовців різних профілів службової діяльності, але розв'язання поставленої задачі потребує ґрунтовного дослідження щодо визначення: еталонної моделі оцінювання військовослужбовця, присвоєння вагових коефіцієнтів рівням відповідності підкритеріїв і вагових коефіцієнтів для критеріїв. Зазначені умови також можуть витікати із зовнішніх і внутрішніх чинників, які мають безпосередній вплив на розвиток кар'єри військовослужбовця, такі як соціальні, політичні, демографічні, географічні та інші чинники.

Необхідною умовою формалізації критеріїв (підкритеріїв) оцінювання військовослужбовців Збройних Сил України є не тільки розроблення методичних рекомендацій щодо порядку їх застосування, але й спеціального програмного забезпечення, за допомогою якого мінімізуються труднощі у підрахунку отриманих військовослужбовцем балів, а також надаються можливості централізованого зберігання даних у єдиному джерелі. Така функціональність забезпечить подальшу оперативну обробку даних, побудову рейтингових списків для просування кандидатів на вищу посаду, укомплектування збройних сил підготовленим особовим складом, розроблення аналітичної звітності та використання інформаційних систем підтримки прийняття рішень для прийняття ефективних кадрових рішень.

**Висновок.** З викладеного можна дійти висновку про доцільність застосування методів кваліметрії для надання кількісних значень якісним критеріям оцінювання службової діяльності кандидатам для просування на вищі посади.

**Подальші дослідження** доцільно зосередити на розробленні інформаційних систем підтримки прийняття рішень щодо формування рейтингу для надання відповідальним особам обґрунтованих вихідних даних для просування кандидатів на вищі посади.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. План дій щодо впровадження оборонної реформи на 2019 – 2020 роки (дорожня карта оборонної реформи), затверджений Міністром оборони України від 23.01.2019. // [електронний ресурс]./ режим доступу: [http://www.mil.gov.ua/content/oboron\\_plans/2019.01.23\\_Plan\\_diy\\_2019-2020.pdf](http://www.mil.gov.ua/content/oboron_plans/2019.01.23_Plan_diy_2019-2020.pdf).
2. Концепція військової кадрової політики у Збройних Силах України на період до 2020 року, затверджена наказом Міністерства оборони України № 342 від 26.06.2017 р. // [електронний ресурс]./ режим доступу: <http://www.mil.gov.ua/diyalnist/kadrova-politika/konceptziya-kadrovoi-politiki-v-zbrojnih-silah-ukraini/>.
3. Нефьодова К. А. Управління талантами як інструмент формування бренду роботодавця / Соціально-трудова відносини: теорія та практика, № 2. 2016. С. 186-190. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttpp\\_2016\\_2\\_33](http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttpp_2016_2_33).
4. Рибидайло А. А. Аналіз досвіду провідних країн світу щодо формування та використання кадрового резерву у збройних силах / Турейчук А. М., Прокопенко О. С./ Київ ЦВСД НУОУ, Збірник наукових праць, № 2(60). 2017р. С. 121 – 129. ISSN 2304-2699.
5. Методичні рекомендації з порядку організації і проведення атестування військовослужбовців Збройних Сил України, затверджені директором Департаменту кадрової політики Міністерства оборони України від 12.10.2018 № 226/4907.
6. Методичні рекомендації з порядку формування і використання Резерву кандидатів для просування по службі у Збройних Силах України, затверджені директором Департаменту кадрової політики Міністерства оборони України від 19.03.2018 № 350.
7. Думенко М. П. Оцінка військовослужбовців під час формування списку резерву щодо укомплектування підготовленим особовим складом/ Прокопенко О. С. // Київ ЦВСД НУОУ, Збірник наукових праць, № 1(65). 2019р. С. 118 – 124. ISSN 2304-2699.
8. План проведення в Повітряних Силах Збройних Сил України у 2018 році експерименту зі створення сучасної системи кадрового менеджменту, затвердженого наказом Генерального штабу Збройних Сил України від 14.02.2018 р. № 79.
9. Азгальдов Г. Г. Теория и практика оценки качества товаров (Основы кваліметрии). – М. : Экономика, 1982. 256 с. // [електронний ресурс] ./ режим доступу: [http://www.labrate.ru/azgaldov/azgaldov\\_theory\\_and\\_practice\\_of\\_quality-assessment.pdf](http://www.labrate.ru/azgaldov/azgaldov_theory_and_practice_of_quality-assessment.pdf).
10. Азгальдов Г. Г. Практическая кваліметрия в системе качества: ошибки и заблуждения. / Методы менеджмента качества, № 3. 2001. // [електронний ресурс] ./ режим доступу: [http://www.labrate.ru/azgaldov/azgaldov\\_article\\_2001-1\\_stq\\_mmq.htm](http://www.labrate.ru/azgaldov/azgaldov_article_2001-1_stq_mmq.htm).
11. Азгальдов Г. Г. Кваліметрия для всех: Учебное пособие. / А. В. Костин, В. В. Садовов. – М. : ИД ИнформЗнание, 2012. 165 с. : ISBN 978-5-906036-03-

2. // [електронний ресурс] ./ режим доступу: [http://www.labrate.ru/kostin/064571\\_qualimetry\\_azgalidov-kostin-sadovov-2012.pdf](http://www.labrate.ru/kostin/064571_qualimetry_azgalidov-kostin-sadovov-2012.pdf).
12. Александрова С. А. Кваліметрична оцінка як інструмент управління персоналом готелю / Проблеми і перспективи розвитку підприємництва. № 3(2). 2016. с. 36-39. // [електронний ресурс] ./ режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pirpr\\_2016\\_3%282%29\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pirpr_2016_3%282%29_9).
13. Чернушкіна О. О. Застосування методу кваліметрії для оцінювання діяльності працівників підприємства / Науковий вісник Полтавського університету споживчої кооперації України. – № 4(43). 2010. // [електронний ресурс]./ режим доступу: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?1&Image\\_file\\_name=PDF/ssia\\_2011\\_1\\_18.pdf](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?1&Image_file_name=PDF/ssia_2011_1_18.pdf).
14. Перелік підкритеріїв до критеріїв оцінки службової діяльності військовослужбовців за типами посад // Військовий інститут Київського національного університету імені Тараса Шевченка / За ред. В.В.Балабіна. – К.: НКК ВІ КНУ, 2010. 342 с.
15. Кваліметрія. Енциклопедія сучасної України. // [електронний ресурс] ./ режим доступу: [http://esu.com.ua/search\\_articles.php?id=11519](http://esu.com.ua/search_articles.php?id=11519).
16. Педантичність. Психологія і психіатрія. // [електронний ресурс] / режим доступу: <https://uk.seamonkeyworship.com/533-pedantry.html>.

Стаття надійшла до редакційної колегії 01.07.2019

**Думенко Н. П., канд. воен. наук<sup>1</sup>;**

**Прокопенко А. С.<sup>2</sup>;**

**Мороз Д. П.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> – Главное управление персоналом Генерального штаба Вооружённых Сил Украины, Киев;

<sup>2</sup> – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ;

<sup>3</sup> – Научно-методический центр кадровой политики Министерства обороны Украины, Киев

### **Предложения по формализации критериев оценивания служебной деятельности военнослужащих для укомплектования подготовленным личным составом**

**Резюме.** В статье рассмотрены научные подходы и даны предложения по формализации критериев оценивания служебной деятельности военнослужащих. Для формализации критериев оценки предложено использовать метод кваліметрії. Получение многочисленных данных при оценке качественных показателей повысит объективность формирования рейтинговых списков кандидатов для продвижения на более высокую должность и решение вопросов по укомплектованию вооруженных сил подготовленным личным составом.

**Ключевые слова:** укомплектование вооруженных сил подготовленным личным составом; метод кваліметрії; кадровый резерв; оценивания военнослужащих; подкритерии оценки служебной деятельности военнослужащих; рейтинговый список.

**N. Dumenko, PhD (Military)<sup>1</sup>;**

**O. Prokopenko<sup>2</sup>;**

**D. Moroz<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – The Main Personnel Directorate of the General Staff of the Armed Forces of Ukraine, Kyiv;

<sup>2</sup> – Center for Military and Strategic Studies of the National Defense University of Ukraine named after Ivan Chernyakhovsky, Kyiv;

<sup>3</sup> – The Scientific and Methodological Center of Personnel policy of the Ministry of Defense of Ukraine, Kyiv

### **Proposals for formalizing the criteria for evaluating the military service personnel to be completed by trained personnel**

**Resume.** The paper considers the scientific approaches and proposes to formalize the criteria for evaluating the military service. It is proposed to use the qualimetry method to formalize the evaluation criteria. Obtaining numerical data when evaluating qualitative indicators will increase the objectivity of forming candidate lists for promotion to a higher position and addressing the issues of recruiting armed forces with trained personnel.

**Keywords:** staffing of the armed forces with trained personnel; method of qualimetry; personnel reserve; evaluation of military personnel; the sub-criteria for evaluating the service activity of military personnel; rating list.

УДК 355.02

Марко І. Ю., д-р екон. наук, професор<sup>1</sup>

(ORCID:0000-0002-2590-3623);

Марко Є. І., канд. екон. наук, ст. наук. співроб.<sup>2</sup>

(ORCID 0000-0002-9165-8072);

Чернишова І. М., канд. військ. наук, ст. наук. співроб.<sup>1</sup> (ORCID 0000-0002-5958-7059)<sup>1</sup> – Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ;<sup>2</sup> – Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

## Зарубіжний досвід забезпечення соціальних гарантій військовослужбовців

**Резюме.** У статті представлено зарубіжний досвід забезпечення соціальних гарантій військовослужбовців. Визначені основні компоненти та особливості такого забезпечення. Соціальні гарантії військовослужбовців країн НАТО перебувають на рівні, здатному забезпечити належне життя особистості з урахуванням необхідних потреб соціально-культурного розвитку. Нормативно-правове врегулювання питань забезпечення соціальних гарантій українських військовослужбовців і членів їх сімей має наближатися до міжнародних стандартів. Саме на це має бути націлена вітчизняна специфіка системи соціального забезпечення.

**Ключові слова:** соціальні гарантії; зарубіжний досвід соціальних гарантій; грошово-матеріальне забезпечення військовослужбовців; соціально-побутове забезпечення родин військовослужбовців.

**Постановка проблеми.** Соціальний захист військовослужбовців або надані державою соціальні гарантії у вигляді достатнього матеріального та фінансового забезпечення військовослужбовцям гарантує ефективне функціонування збройних сил будь-якої держави. Систему забезпечення соціального захисту військовослужбовців можна розглядати як сукупність соціально-правових, соціально-економічних і соціально-психологічних компонентів, які закріплені законодавчо та втілюються завдяки наявності ефективного механізму реалізації такої політики. Сутність соціального захисту полягає у створенні умов, які нейтралізують вплив негативних факторів, пов'язаних із професійною діяльністю, або компенсують цей вплив.

Міжнародна спільнота визнає і поважає лише ті державні утворення, де демонструється прагнення й спроможність забезпечення гарантій для військовослужбовців, оскільки вони покликані та мають бути націлені і здатні захищати базові національні інтереси та пріоритети держави. Достойне матеріальне й фінансове забезпечення буття військових та їх сімей є ключовим імперативом у країнах НАТО, до членства в якому прагне долучитися Україна.

Головними недоліками сьогодення у сфері соціального забезпечення військовослужбовців нашої країни залишаються рівень, якість і доступність соціальних гарантій для військовослужбовців. Дослідження зарубіжного досвіду

забезпечення соціальних гарантій військовослужбовців дасть змогу визначити основні компоненти та особливості такого забезпечення в країнах світу. Крім того, це дослідження може бути основою для пошуку шляхів розв'язання проблем у системі соціального забезпечення військовослужбовців України.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Питання забезпечення соціальних гарантій військовослужбовців розглядається в багатьох працях вітчизняних і зарубіжних науковців [1-8]. У зазначених публікаціях, зокрема, визначено напрями модернізації державного управління в контексті забезпечення соціальної безпеки. Обґрунтовано регіональні чинники формування загроз соціальній та національній безпеці з огляду на недосконале соціальне забезпечення військовослужбовців в Україні. Описані основні пільги, які, відповідно до законодавства, існують у нашій країні та інших державах для військовослужбовців, учасників і ветеранів бойових дій та членів їх сімей. Проте узагальненого аналізу зарубіжного досвіду забезпечення соціальних гарантій військовослужбовців і виокремлення основних компонентів та особливостей такого забезпечення не зустрічається.

Отже, **метою статті** є аналіз зарубіжного досвіду та визначення основних компонентів і особливостей забезпечення соціальних гарантій військовослужбовців.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Під соціальним захистом

військовослужбовців слід розуміти діяльність (функцію) держави, спрямовану на встановлення системи правових і соціальних гарантій, що забезпечують реалізацію конституційних прав і свобод, задоволення матеріальних і духовних потреб військовослужбовців відповідно до особливого виду їх службової діяльності та статусу в суспільстві, підтримання соціальної стабільності у військовому середовищі [9].

Важливою умовою соціальної та економічної стабільності будь-якої держави є такий елемент економічної системи як державні соціальні гарантії. Види та форми

державних соціальних гарантій, а також розвиток соціального забезпечення загалом залежать насамперед від двох факторів: рівень розвитку економіки держави та стан розвитку демократичних засад. Отже, основою суспільного добробуту й кінцевою метою економічної діяльності кожної держави є високий рівень соціальних гарантій [10].

У загальному вигляді місце соціальних гарантій, зокрема військовослужбовців, в економічній системі держави можна представити у вигляді схеми, наведеної на рис. 1.

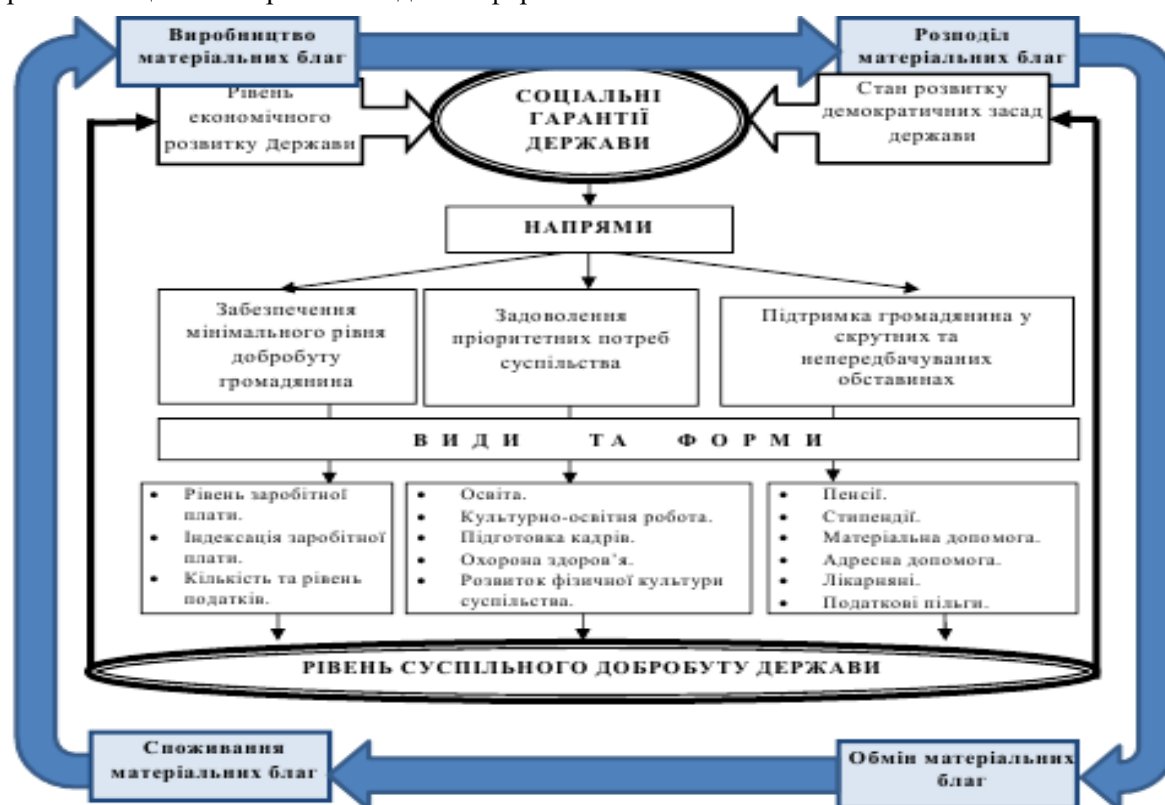


Рис. 1. Місце соціальних гарантій в економічній системі держави

Аналіз вітчизняного та світового досвіду засвідчує, що кожний напрям із забезпечення соціальних гарантій держави має свої види та форми реалізації, а саме [10]:

*по-перше*, прийнятний рівень добробуту громадянина, який здійснює трудову діяльність, забезпечується за допомогою мінімального рівня заробітної плати, її індексації, помірних податків і невтручання у підприємницьку діяльність;

*по-друге*, пріоритетні потреби суспільства (здобуття загальної освіти, виховання дітей і підлітків, здійснення культурно-освітньої роботи, підготовка кадрів, організація охорони здоров'я і розвитку фізичної культури членів суспільства), задовольняються за кошт

державного та місцевих бюджетів у формі безплатних послуг;

*по-третє*, громадяни у скрутних та непередбачуваних обставинах (підвищене навантаження на працездатних осіб у зв'язку з наявністю утриманців, незадовільним станом здоров'я, похилим віком, втратою роботи, кризовими явищами в економіці), підтримуються за допомогою пенсій, стипендій, грошових виплат та їх індексації, матеріальної допомоги, податкових пільг з платежів і послуг.

Отже, державні соціальні гарантії мають підтримувати достатній життєвий рівень громадянина та сприяти розвитку здібностей людини незалежно від її матеріального становища, рівня її заробітної плати, а також впливу економічних та інших зовнішніх факторів.



У більшості країн світу питанням соціально-економічного і правового захисту військовослужбовців приділяється надзвичайно велика увага. Якщо розглядати число професій і категорій громадян, яким надаються пільги за кошт держави, військовослужбовці належать до найбільш захищеної професійної групи населення.

Аналіз зарубіжного досвіду забезпечення соціальних гарантій військовослужбовців засвідчує, що найрозвиненіша та відпрацьована система грошового забезпечення військовослужбовців створена в США і країнах НАТО. Вона повністю відкрита для суспільства і інформація про соціальний захист посідає надзвичайно вагоме місце в рекламі військової служби.

Гарантовані соціальні виплати військовослужбовцям у США, Німеччині, Франції та у багатьох інших країнах світу мають загалом однакову структуру: основні оклади, додаткові виплати і надбавки, продовольча і постійна житлова надбавка (зокрема тимчасові, спеціальні, заохочувальні виплати і компенсаційні доплати), одноразові виплати під час звільнення з військової служби.

Основний оклад виплачується усім військовослужбовцям за виконання своїх функціональних обов'язків за штатною посадою, на яку призначено наказами відповідних командирів і начальників. Розмір основного окладу залежить від вислуги років і військового звання. Треба зазначити, що штати збройних сил більшості досліджуваних

країн упорядковані таким чином, що рівні основні оклади отримують військовослужбовці з однаковими військовими званнями та вислугою років, незалежно від виду збройних сил і роду військ, а також регіонального місця служби. Важливим моментом є те, що в усіх країнах-членах НАТО через інфляцію і зростанням вартості життя грошове забезпечення та пенсії регулярно підвищуються. Нові ставки, як правило, запроваджуються з початком фінансового бюджетного року. Розміри пенсійного забезпечення регулярно коригуються з урахуванням змін у грошовому забезпеченні військовослужбовців і ціновій політиці держави.

Аналізу розміру основного окладу та його частки в структурі грошового забезпечення військовослужбовців збройних сил США засвідчує, що частка основного окладу коливається в межах від 62 % до 75 % для сержантського складу, та від 72 % до 81 % – для офіцерського складу [11].

Порядок нарахування грошового забезпечення, що застосовується на сьогодні в більшості країн Альянсу стимулює просування військовослужбовців по службі. Так, зростання грошового забезпечення у відносному значенні для офіцерського складу становить до 82 %, а для військовослужбовців сержантського і рядового складу – до 115 % [12]. Для порівняння, в табл. 1 наведені коефіцієнти диференціації основних окладів грошового забезпечення військовослужбовців у деяких країнах-членах НАТО та Україні [13].

Таблиця 1

**Коефіцієнти диференціації основних окладів грошового забезпечення військовослужбовців у деяких країнах світу та Україні**

Військове звання	Деякі країни НАТО				Україна
	США	Франція	Англія	У середньому	
генерал-полковник	10,05	-	11,32	10,7	2,82
генерал-майор	7,84	7,34	6,77	7,31	2,40
полковник	5,31	6,31	5,13	5,58	2,13
підполковник	4,51	5,55	4,41	4,82	1,92
майор	3,96	4,90	3,28	4,04	1,72
капітан	3,59	3,35	2,66	3,20	1,57
старший лейтенант	2,73	2,81	2,01	2,52	1,37
лейтенант	2,15	2,55	1,45	2,06	1,28
прапорщик	2,30	1,78	2,31	2,13	1,22
старшина	2,68	1,30	-	1,99	1,08
старший сержант	2,25	1,20	2,18	1,88	1,06
сержант	1,88	1,16	1,84	1,63	1,04
молодший сержант	1,47	1,43	-	1,45	1,03
ефрейтор	1,19	-	1,17	1,18	1,01
рядовий	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

До того ж, грошове забезпечення рядового за контрактом прийнято за одиницю, а коефіцієнти диференціації відображають у

скільки разів збільшується щомісячне грошове утримання відповідно до військового звання, з урахуванням середніх розмірів надбавок і

підвищень грошового забезпечення, що виникають у процесі службового зростання.

Крім того, аналіз основних окладів грошового забезпечення військовослужбовців у деяких країнах НАТО та Україні в абсолютних величинах [12-15] засвідчив, що рівень грошового забезпечення військовослужбовців України в 1,5-3 рази менше ніж у Росії та Польщі, та в 5-13 разів менше ніж у США та Німеччині.

У збройних силах країн-членів НАТО особливу роль відводять молодшим командирам. Для стимулювання проходження служби осіб, які перебувають у зрілому віці і мають високий рівень кваліфікації і спеціальної підготовки але за рівнем своєї освіти і спеціальної підготовки не можуть розраховувати на отримання офіцерського звання передбачені практично однаковий рівень основних окладів з офіцерським складом, які мають військові звання від молодшого лейтенанта до капітана.

Поряд із системою грошового забезпечення військовослужбовців застосовується інший напрям забезпечення соціальних гарантій військовослужбовців у

виді податкових пільг. Так, військовослужбовці збройних сил США оподатковуються федеральним податком і податком відповідно до Закону про соціальне страхування, як і працівники цивільного сектору. Проте для військовослужбовців встановлені значні пільги, зокрема, федеральний податок не стягується з продовольчих надбавок і усіх видів квартирних надбавок, речового забезпечення, а також надбавок, які виплачуються військовослужбовцям, які проживають у відриві від сім'ї. А другий вид податку сплачується тільки з основного окладу, до того ж загальний податок обмежений – \$48 тис. на рік [11]. Не оподатковуються і компенсації військовослужбовцям, які проходять службу за кордоном. Податкові пільги надають досить суттєву прибавку до “чистих” доходів військовослужбовців.

Аналіз системи матеріального забезпечення військовослужбовців країн-членів НАТО [11–18], дає змогу виокремити п'ять основних елементів такого забезпечення. Схематично це наведено на рис. 2.

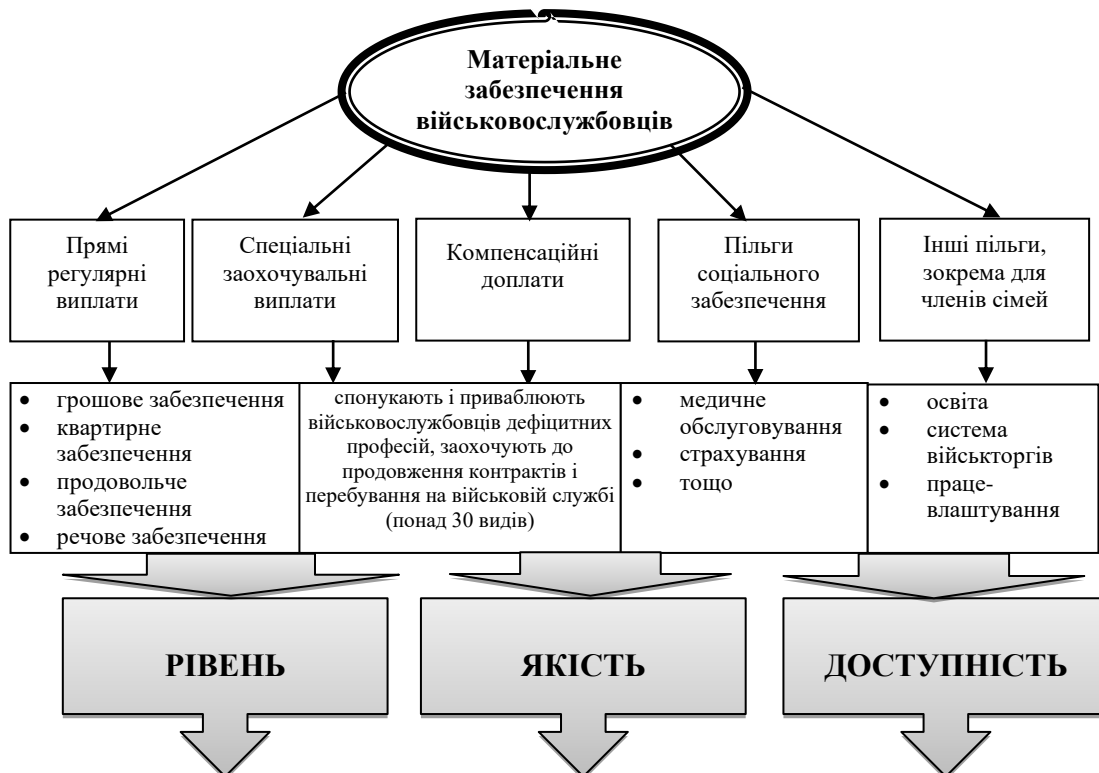


Рис. 2. Система матеріального забезпечення військовослужбовців країн-членів НАТО

1. *Прямі регулярні виплати.* Вони передбачають основне грошове забезпечення, квартирне і продовольче забезпечення. До того ж квартирне і продовольче забезпечення може здійснюватися як у формі грошових компенсацій, так і в натуральній формі.

Зокрема, компенсація у вигляді постійної квартирної надбавки передбачена військовослужбовцям збройних сил США, які не забезпечені державними квартирами. Зазначена компенсація становить у середньому 70 % вартості житла, що орендується. Розмір

надбавки залежить від району проживання і рангу військовослужбовця [16]. Продовольча надбавка офіцерському складу виплачується щомісячно тим, хто має право на забезпечення безкоштовним харчуванням. Розмір надбавки переглядається щорічно і, як правило, збільшується пропорційно збільшенню основного окладу військовослужбовців. Рядові та сержанти харчуються безкоштовно в гарнізонних їдальнях, а тим, хто не забезпечується харчуванням через їдальні, виплачується надбавка в розмірі \$15-20 США на добу [16].

*2. Спеціальні заохочувальні виплати.* Вони передбачені для окремих категорій військовослужбовців за особливі і екстремальні умови служби. Мета таких виплат – стимулювати проходження служби у складі екіпажів кораблів, підводних човнів, літаків тощо, тобто виконання обов'язків, пов'язаних із додатковим ризиком для життя. Зазначені виплати спонукають і приваблюють військовослужбовців дефіцитних професій, заохочують до продовження контрактів і перебування на військовій службі. Таких виплат у деяких країнах НАТО понад 33 види.

Так, військовослужбовцям збройних сил США, які обіймають посади і службова діяльність яких пов'язана з електронікою, авіацією, космонавтикою та рядом інших дефіцитних спеціальностей, у разі продовження контракту служби виплачується нагорода до \$50 тис. США [16].

Військовослужбовцям військово-повітряних сил і військово-морських сил, які проходять службу на посадах або в районах, пов'язаних з підвищеним ризиком для здоров'я і життя передбачені компенсаційні доплати. Зокрема, військовослужбовці, які входять до складу команд, штабів, підрозділів, екіпажів літаків та кораблів та змінного екіпажу підводних човнів в США, отримують \$600 США на місяць. Для підводників встановлені додаткові доплати не більш \$595 США на місяць. Сумарно такі виплати становлять до 35 % грошового забезпечення [17].

*3. Компенсаційні доплати.* За допомогою цих виплат, військовослужбовці відновлюють непередбачувані витрати, пов'язані зі зміною місця служби, додатковими витратами на проживання в окремих регіонах та ін. У країнах-членах НАТО практично всі витрати на переміщення військовослужбовців і членів їх сімей до нового місця служби компенсуються. Так, під час переміщення у відпустку

військовослужбовцям США та членам їх сімей надається 50 % знижки на квитки комерційних авіаліній, автобусні та залізничні перевезення та на розрахунки за оренду номерів у готелях та автомобільного транспорту на території США. На авіаквитки під час переміщення у відпустку за кордон знижка збільшується до 60 %. Якщо військовослужбовець користується послугами військово-транспортної авіації (за наявності вільних місць), то такі послуги надаються на безоплатній основі [17].

*4. Соціальні пільги* передбачають безкоштовне медичне обслуговування, різні види страхування. Основний і головний принцип медичного обслуговування кадрового складу збройних сил країн-членів НАТО – прикріплення сімей до постійного сімейного лікаря. Цивільна медслужба, обсяг послуг якої становить 30 % всього обсягу медзабезпечення, працює на контрактній основі за кошт Міноборони. Крім того, вона обслуговує військових пенсіонерів, які не отримують пенсії за кошт Міноборони, а також членів їх сімей [12].

*5. Інші пільги* - безкоштовне отримання освіти, можливість придбання товарів і послуг на пільгових умовах у системі військторгу, пільги для соціально-побутового забезпечення родин військовослужбовців тощо. Так у США передбачені різні пільги на отримання освіти як для військовослужбовців, так і для членів їх сімей. Свої освітні програми пропонує як Міністерство оборони, так і Міністерство у справах ветеранів. Крім того, Міністерство у справах ветеранів виплачує стипендії дітям, вдовам і дружинам військовослужбовців зниклих безвісти або взятих у полон під час виконання службових обов'язків.

У Міністерствах оборони США і низки країн-членів НАТО розгорнута ціла мережа продовольчих і промтоварних магазинів у сфери побутових послуг. Загалом ціни на продовольчі і промислові товари в системі військторгів на 25-30 % нижче, ніж у магазинах інших торгівельних мереж. За військовими пенсіонерами зберігається право пожиттєво користуватися магазинами військторгів, автозаправками та іншими побутовими послугами.

Окрім згаданих пільг, існують пільги і в дошкільних дитячих закладах, у середньому на 25 %.

До основних прав, які закріплені за членами сімей загиблих військовослужбовців, належать одноразові виплати (окрім пенсій на довічне утримання) в розмірі п'ятимісячного

грошового забезпечення військовослужбовця, який помер.

У рамках соціально-побутового забезпечення сімей військовослужбовців важливе місце належить заходам з підтримки на відповідному рівні їх здоров'я і загального фізичного стану.

Важливим аспектом забезпечення сімей військовослужбовців збройних сил країн-членів НАТО є працевлаштування. Так, члени сімей військовослужбовців користуються правом позачергового працевлаштування. Період працевлаштування не має перевищувати 6 місяців. Окрім того, у них є перевага під час отримання роботи з неповним робочим днем та за сумісництвом.

Для військовослужбовців Німеччини [18], що служать за контрактом понад 12 років передбачені свої пільги. Так, вони, по-перше, отримують свідоцтво, що надає гарантії призначення їх після звільнення на посади чиновників у державному апараті або господарсько-адміністративних органах бундесверу. По-друге, протягом десяти років після звільнення отримують доплату до заробітної плати, що досягає розміру грошового забезпечення за останній місяць служби в армії, тобто за військовослужбовцем зберігається той же рівень матеріального забезпечення, що й був під час служби в армії.

Окремо хотілося б зупинитися й на проблемах житлового забезпечення військовослужбовців, як одного з напрямів забезпечення соціальних гарантій. Так, у збройних силах США до числа основних проблем під час розв'язання соціально-економічних питань належать перш за все дефіцит сучасного житлового фонду. Розміри житлових приміщень (квартир) визначаються згідно з нормами для цивільного населення. Так, сім'я із трьох осіб має право на трикімнатну квартиру. У разі оренди приватних квартир або будинків їх придбання передбачає виплати соціальної житлової надбавки. Її величина залежить від військового звання і посадового окладу. Для полковника передбачається будинок або квартира, де є три спальні кімнати.

У збройних силах Туреччини [19] більшість офіцерів проживають в будинках пільгового житлового фонду Міністерства Національної оборони. Житло будується на усій території Туреччини за єдиною програмою під безпосереднім керівництвом Генерального штабу. Стандартна площа квартир у службових будинках 85-150 м<sup>2</sup>,

орендна плата за проживання в них у 8-10 разів нижча звичайних.

В Україні теж задекларована розгалужена система забезпечення соціальних гарантій військовослужбовців [9, 20-25]. Проте наявність значної кількості нормативно-правових актів не допомагає реалізувати соціальний захист військовослужбовців. На жаль, більшість норм, що прописані в законах, уже застаріли та є суто декларативними. Так, держава, відповідно до законів, гарантує військовослужбовцям достатнє матеріальне, грошове та інші види забезпечення в обсязі, що відповідає умовам військової служби та стимулює закріплення кваліфікованих військових кадрів. Насправді ж, наприклад, надання житла або кредитів на житло можливе тільки після 20 років вислуги. З огляду на викладене, одним із шляхів покращення соціального забезпечення військовослужбовців, зокрема, у питанні забезпечення житлом, може бути розроблення та затвердження Програми забезпечення військовослужбовців ЗС України службовим житлом на період проходження військової служби та власним житлом на пільгових умовах як частина довгострокового контракту на службу в ЗС України або іншому військовому формуванні.

Програма передбачатиме:

право обирати житло в будь-якому населеному пункті України незалежно від місця служби;

накопичувальний характер і давати змогу у будь-який час скористатися накопиченою пільгою;

накопичення пільги та використання її незалежно від наявності іншого житла;

накопичення пільги в м<sup>2</sup>, що захистить накопичення від інфляції;

право на отримання службового житла на період служби чи компенсацію незалежно від права отримання власного житла на пільгових умовах.

**Висновки.** Отже, аналіз зарубіжного досвіду забезпечення соціальних гарантій військовослужбовців у порівнянні із соціальним забезпеченням військовослужбовців ЗС України дає змогу дійти таких висновків щодо основних особливостей забезпечення соціальних гарантій військовослужбовців:

*по-перше*, більшість нормативно-правових актів України, які розкривають сутність забезпечення соціальних гарантій військовослужбовців ЗС України не враховують нинішній рівень життя і затрат, які військовослужбовці віддають, захищаючи свою

країну, а саме: моральні, духовні, психічні, психологічні, фізичні та ін.;

*по-друге*, кожна країна має свої особливості та специфіку забезпечення соціального захисту військовослужбовців. Проте у більшості країн світу держава піклується як про якість соціального захисту військовослужбовців, так і про реальну можливість отримання ними цих пільг;

*по-третє*, гідне життя особистості, яке враховує необхідні потреби соціально-культурного розвитку може забезпечити лише гідний рівень соціальних гарантій військовослужбовців;

*по-четверте*, для забезпечення соціальних гарантій більшість країн світу реалізують цілий комплекс державних заходів, які спрямовані на забезпечення гідного рівня життя і задовільного самопочуття як самих військовослужбовців, так і членів їх сімей;

*по-п'яте*, одним із шляхів покращення забезпечення соціального захисту військовослужбовців ЗС України може бути надання кредиту на житло або самого житла на пільгових умовах. Це має бути прописано в довгостроковому контракті на службу в ЗС України або іншому військовому формуванні, що безпосередньо стимулюватиме до проходження служби.

Отже, нормативно-правове врегулювання питань забезпечення соціальних гарантій українських військовослужбовців і членів їх сімей має наближатися до міжнародних стандартів, зокрема країн-членів НАТО. Саме на це слід націлити вітчизняну специфіку системи соціального забезпечення.

**Напрями подальших досліджень** можуть полягати в удосконаленні механізму забезпечення соціальних гарантій військовослужбовців в Україні з урахуванням зарубіжного досвіду.

#### ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Цюкало Л. В. Аналіз видатків на деякі види соціального забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України // Інвестиції: практика та досвід. – 2018. – №15. – 56–60 с.
2. Стан та перспективи соціальної безпеки в Україні: експертні оцінки : моногр. / О. Ф. Новікова, О. Г. Сидорчук, О. В. Панькова та ін. / Львівський регіональний інститут державного управління НАДУ; НАН України, Інститут економіки промисловості. – Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2018. – 184 с.
3. Ветлинський С. Соціальний захист військовослужбовців в умовах проведення антитерористичної операції // Ефективність державного управління. – 2016. – Вип. 4 (49). Ч.1. – 198–205 с.

4. Одинцов В. Министерство по делам ветеранов США // Зарубежное военное обозрение. – 2016. – № 5. – С. 32–37.
5. Кравченко М. В. Основні проблеми соціального захисту учасників АТО // Аспекти публічного управління [Електронний ресурс]. – 2015. – № 11/12. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/aplup\\_2015\\_11-12\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/aplup_2015_11-12_7).
6. Шалякин А. Налогообложение и страхование жизни военнослужащих США // Зарубежное военное обозрение. – 2011. – № 5. – С. 22–26.
7. Пасіка С. П. Деякі питання регулювання соціального забезпечення військовослужбовців // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія “Право”. – 2011. – Вип. 5. – С. 162–166.
8. Сухарев С., Васильев Д. Гарантії соціального захисту і соціального забезпечення військовослужбовців та інших осіб, які беруть участь у захисті державного суверенітету України // група експертів групи національної безпеки і оборони Реанімаційний Пакет Реформ. – 2015. – 57 с.
9. Закон України “Про соціальний і правовий захист військовослужбовців та членів їх сімей” №2011-ХІІ від 20 грудня 1991 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2011-12>
10. Василик О. Д. Теорія фінансів: підручник. – К.: НІОС, 2003. – 416 с.
11. Allied joint publication (AJP). Allied joint index of NATO logistic directives, instructions and manuals, study draft. Note by the secretary. – NATO // EAPC Unclassified, 2003. – P. 41-56.
12. Корольов С. С. Пратичні аспекти створення, утвердження та нормативно-правового забезпечення гарантій соціального захисту військовослужбовців країн-членів НАТО / С. С. Корольов // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – 2011. – Вип. 3 (29). – С. 280-283.
13. Марко И. Ю. Экономические интересы военнослужащих в условиях реформирования Вооруженных Сил (на примере Украины и Российской Федерации) : дис. докт. эк. наук : 08.00.01 / Марко Иван Юрьевич – Москва, 2007. – 389 с.
14. Корольов С. С. Соціальний захист військовослужбовців Збройних Сил України (1991–2005 рр.): історичний аспект : дис. канд. іст. наук : 20.02.22 / Корольов Станіслав Сергійович – Київ, 2006. – 208 с.
15. Водчиць О. Г. Аналіз динаміки структури грошового забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України / О. Г. Водчиць, О. М. Семененко, М. В. Абрамова, Р. В. Бойко, А. Д. Бердочник // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – 2013. – Вип. 2 (35). – С. 11-15.
16. Guide to Expenses and Allowances for Service Personnel. Ministry of Defense. Sponsored by CDP AF (Remuneration) Allowances. 1st Edition. July 2018. p. 52.
17. Armed Forces' Tax Guide. // Department of the Treasury Internal Revenue Service. – 2018. – С. 36. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.irs.gov/pub/irs-pdf/p3.pdf>.
18. Information from the Parliamentary Commissioner for the Armed Forces. Annual Report 2017 (59th Report).. // German Bundestag. 19th electoral term. – 2018. –

- Printed Paper 19/700. – С. 119. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://www.bundestag.de/resource/blob/554772/e70a53c4708baed83f7ceba9e2e954f4/annual\\_report\\_2017\\_59th\\_report-data.pdf](https://www.bundestag.de/resource/blob/554772/e70a53c4708baed83f7ceba9e2e954f4/annual_report_2017_59th_report-data.pdf).
19. Карельский С. Социальная защищенность военнослужащих вооружённых сил Турции / С. Карельский. // Зарубежное военное обозрение. – 2014. – № 10. – С. 34–38.
20. Про грошове забезпечення військовослужбовців, осіб рядового і начальницького складу та деяких інших осіб: Постанова Кабінету Міністрів України № 704 від 30 серпня 2017 р.
21. Закон України “Про статус ветеранів військової служби, ветеранів органів внутрішніх справ, ветеранів Національної поліції і деяких інших осіб та їх соціальний захист” №203/98-ВР від 20 березня 1998 р.
22. Закон України “Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту” №3551-ХІІ від 22 жовтня 1993 р.
23. Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті та забезпечення постраждалих учасників Революції Гідності та учасників антитерористичної операції санаторно-курортним лікуванням (зі змінами): Постанова Кабінету Міністрів України № 200 від 31 березня 2015 р. (Офіційний вісник України, 2018, № 48)
24. Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для здійснення заходів із соціальної та професійної адаптації учасників антитерористичної операції та постраждалих учасників Революції Гідності (зі змінами): Постанова Кабінету Міністрів України від 31 березня 2015 р. (Офіційний вісник України, 2015, № 30)
25. Про затвердження Порядку організації соціальної та професійної адаптації учасників антитерористичної операції та постраждалих учасників Революції Гідності (зі змінами): Постанова Кабінету Міністрів України № 432 від 21 червня 2017 р. (Офіційний вісник України, 2018, № 30)

Стаття надійшла до редакційної колегії 07.06.2019

**Марко І. Ю., д-р екон. наук, професор<sup>1</sup>;**

**Марко Е. І., канд. екон. наук, ст. научн. сотрудник<sup>2</sup>;**

**Чернышова И. М., канд. воен. наук, ст. научн. сотрудник<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> – Центральный научно-исследовательский институт Вооруженных Сил Украины, Киев;

<sup>2</sup> – Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

### **Зарубежный опыт обеспечения социальных гарантий военнослужащих**

**Резюме.** В статье представлен зарубежный опыт обеспечения социальных гарантий военнослужащих и определены основные особенности такого обеспечения. Социальные гарантии военнослужащих стран-членов НАТО способны обеспечить достойный уровень жизни личности учитывая её потребности в социально-культурном развитии. Нормативно-правовое урегулирование вопросов обеспечения социальных гарантий украинских военнослужащих и членов их семей должно базироваться на международных стандартах, при условии сохранения отечественной специфики системы социального обеспечения.

**Ключевые слова:** денежно-материальное обеспечения военнослужащих; зарубежный опыт обеспечения социальных гарантий; социально-бытовое обеспечение семей военнослужащих; социальные гарантии.

**I. Marco, Doctor of Economic Sciences, professor<sup>1</sup>;**

**E. Marco, PhD (Economic), senior research<sup>2</sup>;**

**I. Chenyshova, PhD (Military), senior research<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> – Central Scientific Research Institute of Armed Forces of Ukraine, Kyiv;

<sup>2</sup> – Center for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy, Kyiv

### **Foreign Experience of Providing Social Guarantees of the Servicemen**

**Resume.** The article presents the foreign experience of providing social guarantees of servicemen and outlines the main features of such providing. Social guarantees of servicemen of NATO member states are at a level that is capable to ensure the proper life of the individual, taking into account his needs for social and cultural development. The legal regulation of the issues of ensuring social guarantees of Ukrainian servicemen and their family members should be based on international standards, provided that the social security system of the country is preserved.

**Keywords:** financial providing of servicemen; foreign experience of social guarantees; social guarantees; social support of servicemen families.

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**БЕЛЯЧЕНКО В. В.** - науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**БЕРЕСТОВ Д. С.** – заступник начальника НДУ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук;

**БОБРОВ С. В.** – ст. старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, доцент;

**БОНДАРЧУК С. В.** – науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ВДОВІН О. Г.** - науковий співробітник науково-методичного центру організації освітньої діяльності Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського;

**ВОЛОТІВСЬКИЙ П. Б.** - старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, старший науковий співробітник;

**ГАЛАГАН В. І.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, доцент;

**ГРІНЕНКО О. І.** - старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, доцент;

**ГРИЦЮК В. В.** - ад'юнкт НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ДУМЕНКО М. П.** - перший заступник начальника Головного управління персоналом ГШ ЗС України, кандидат військових наук;

**ЖОВТУН А. А.** - науковий співробітник НДВ НЦЗІ ВІТІ;

**ЗАКАЛАД М. А.** – начальник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**КИРИЛЕНКО В. А.** - головний науковий співробітник НДВ Національної академії Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, доктор військових наук, професор;

**КУЛЬЧИЦЬКИЙ О. С.** - старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**КУТОВИЙ О. П.** - старший викладач кафедри матеріально-технічного забезпечення інституту логістики НУОУ

імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**ЛАПТЄВ О. А.** - доцент кафедри систем інформаційного та кібернетичного захисту Державного університету

телекомунікацій, кандидат технічних наук  
**ЛЕВЧУК О. В.** - провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат економічних наук, доцент;

**ЛЕВЧУК В. Д.** - старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ЛОБКО М. М.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, доцент;

**МАЗУРЕНКО І. М.** - ад'юнкт НУОУ імені Івана Черняхівського;

**МАРКО І. Ю.** - провідний науковий співробітник Центрального-науково-дослідного інституту Збройних Сил України, доктор економічних наук, професор;

**МАРКО Є. І.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат економічних наук;

**МОРОЗ Д. П.** - провідний науковий співробітник НДВ Науково-методичного центру кадрової політики Міністерства оборони України;

**МУЛЯВКА А. С.** - старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**НАЛИВАЙКО А. Д.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, доцент;

**НАЛИВАЙКО Л. П.** – науковий співробітник науково-методичного центру організації наукової та науково-технічної діяльності НУОУ імені Івана Черняхівського;

**НЕРОБА В. Р.** - викладач кафедри загальновійськових дисциплін Національної академії Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького;

**ОНОФРІЙЧУК О. А.** - науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ПЕДАН Ф. П.** - науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ПИЛИПЧУК Ю. В.** – провідний науковий співробітник НДВ НЦЗІ ВІТІ;

**ПЛЮЩ О. Г.** – професор кафедри Державного університету телекомунікацій, кандидат технічних наук, доцент;

**ПОЛШКО С. В.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**ПОЛЯЄВ А. І.** - науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ПРОКОПЕНКО О. С.** – ад'юнкт НУОУ імені Івана Черняхівського;

**РИБИДАЙЛО А. А.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**РОМАНЧЕНКО О. А.** - старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**СЕМЕНЕНКО В. М.** – , кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**СНІЦАРЕНКО П. М.** - провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, доктор технічних наук, старший науковий співробітник;

**ТКАЧЕНКО М. В.** – асистент кафедри факультету інформаційних технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка, кандидат технічних наук;

**ТРОЦЬКО Л. Г.** – науковий співробітник НДВ НЦЗІ ВІТІ;

**УТЮШЕВ М. К.** – науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ФЕДОРЕНКО Р. М.** – асистент кафедри факультету інформаційних технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка, кандидат економічних наук;

**ФЕДОРІЄНКО В. А.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ФУЧКО А. Й.** - начальник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ХВОСТІЧЕНКО В. А.** - науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України;

**ХОМІК М. М.** - старший науковий співробітник НОВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, доцент;

**ЦИМБАЛ І. В.** – науковий співробітник НДВ НЦЗІ ВІТІ;

**ЧЕРНИШОВА І. М.** - старший науковий співробітник Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України, кандидат військових наук, старший науковий співробітник;

**ШАПТАЛЕНКО М. І.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, доцент;

**ШПУРА М. І.** - провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, старший науковий співробітник;

**ЩИПАНСЬКИЙ П. В.** – заступник начальника НУОУ імені Івана Черняхівського з наукової роботи, кандидат військових наук, професор;

**ЯРОВИЙ В. С.** – провідний науковий співробітник НДВ НЦЗІ ВІТІ



## ВИМОГИ ДО СТАТЕЙ

Відповідно до Постанови ВАК України № 7-05/1 від 15 січня 2003 року наукові статті повинні містити такі елементи:

- **постановка проблеми** у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями;

- **аналіз останніх досліджень і публікацій**, у яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення нерозв'язаних раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття;

- формулювання **мети статті** (постановка завдання);

- виклад **основного матеріалу** дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;

- **висновки** і перспективи подальших досліджень розвитку в цьому напрямі;

- **анотація до статті та ключові слова** – розміщуються після назви статті.

У статті слід дотримуватись загальноприйнятої термінології. Усі скорочення та нові терміни повинні 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 у середині таблиці набирається в редакторі **Microsoft Word** шрифтом **Times New Roman – кегль 10**.

Таблиці нумеруються, вирівнювання по центру, без відступів. Слово “Таблиця 1” – **кегль 11**, вирівняний по правій стороні. Формат назви таблиці: вирівнювання по центру, напівжирний, положення – над таблицею. Після таблиці необхідно залишити один порожній рядок.

Рисунки нумеруються, вирівнювання по центру. Формат назви рисунку – вирівнювання по центру, положення – під рисунком, позначається скороченим словом “Рис.”. Перед рисунком і після його підпису необхідно залишити один порожній рядок.

Текст у середині рисунка набирається в редакторі **Microsoft Word** шрифтом **Times New Roman – кегль 9-10**.

Формули виносяться на середину рядків. Набір здійснюється у редакторі формул **Microsoft Equations** курсивом (крім особливих випадків) без обрамлення і заливки. Забороняється використовувати для набору формул графічні об'єкти, кадри й 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 7.1:2006. – **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 рукопису додаються такі документи (українською мовою):

**1. Довідка про авторів** (П.І.Б. - повністю, установа, посада, військове звання, контактна інформація).

**2. Рецензія** на статтю (непотрібно, якщо серед авторів є доктор наук).

**3. Акт експертизи** щодо відкритого публікування (для зовнішніх авторів).

**4. Електронні носії** з файлами, які містять текст статті українською та анотацію (не менше 1800 знаків) російською та англійською мовами у форматі електронного документа **MS Word версія 2003**.

**УВАГА!** Статті, які не задовольняють будь-якій з перелічених вимог, до видання не приймаються.

## ШАБЛОН СТАТТІ

УДК 628. 8 - *Times New Roman кегль – кегль 12 пт*

Бунін В. В., д-р техн. наук, професор<sup>1</sup>; - *Times New Roman кегль – кегль 14 пт*

Іванов В. А.<sup>2</sup>

Бунин В. В., д-р техн. наук, профессор<sup>1</sup>;

Иванов В. О.<sup>2</sup>

V. Bunin, Phd<sup>1</sup>;

V. Ivanov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> - Департамент воєнної політики та стратегічного планування Міністерства оборони України, Київ;

<sup>2</sup> - Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

<sup>1</sup> - Департамент военной политики и стратегического планирования Министерства обороны Украины, Киев;

<sup>2</sup> - Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

<sup>1</sup> - Defence Policy and Strategic planning Department, Ministry of defence of Ukraine, Kyiv;

<sup>2</sup> - Center for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy, Kyiv

**Матрична модель OLAP-систем** (кегль 14 пт напівжирний)

**Матричная модель OLAP-систем**

**Matrix model of OLAP-systems**

**Резюме.** Розглянуто особливості матричних моделей ...

(кегль 12 пт)

**Ключові слова:** модель, OLAP-система, інформаційні технології.

**Резюме.**

**Ключевые слова:**

**Resume.**

**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 ...

**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 шрифт*;

*X* - *Times New Roman 14 шрифт*;

*N* ; *pk*; *p=1*; *n* - *Times New Roman 10 шрифт*;

*k* ; *2* - *Times New Roman 8 шрифт*.

**Висновки.** ... Найбільш ефективним за критерієм мінімуму витрат ресурсів виявився...

**Напрями подальших досліджень.** Уточнення показників щодо ...

**УВАГА! При виконанні рисунків та набору формул забороняється використовувати графічні об'єкти, кадри й таблиці.**

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

(згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2006)

1. Коренівський Д. Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах / Коренівський Д. Г. – К : Ін-т математики, 2006. – 111 с. – (Математика та її застосування) (Праці / Ін-т математики НАН України; т. 59).
2. Кібернетика в сучасних економічних процесах : зб. текстів виступів на республік. міжвуз. наук.-практ. конф. / Держкомстат України, Ін-т статистики, обліку та аудиту. – К. : ІСОА, 2002. – 147 с.
3. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті : (підсумки 10-ї Міжнар. конф. “Крим-2003”) [Електронний ресурс] / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібліотечний вісник – 2003. – № 4. – С. 43. – Режим доступу до журн. : <http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm>.

**Відомості про авторів** – прізвище, імя, по батькові (повністю); посада; установа; вчений ступінь; вчене звання.

Наукове видання

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

**№ 2(66), 2019**

***Відповідальні за випуск:***

Відповідальний за випуск: Рибидайло А. А.

Технічні редактори: Руденська Г. В.

Комп'ютерне верстання: Рибидайло А. А.

Коректори: Андріянова Н. М., Уварова Т. В.

Підтримка вебсайту збірника: Кірпи́чников Ю. А., Петрушен М. В.

Підписано до друку 30.09.2019. Формат 60x84 1/8.  
Папір офсетний. Обл.- вид.арк.8,436. Друк. арк.18, 5  
Зам. 273. Наклад 100 прим.

---

**Видання Національного університету оборони України  
імені Івана Черняхівського**

03049, м. Київ, Повітрофлотський пр-т, 28

<http://znp-cvsvd.nuou.org.ua>

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої  
продукції, серія ДК № 2205 від 02.06.2005 р.

Надруковано у друкарні Національного університету оборони України  
імені Івана Черняхівського  
03049, м. Київ, Повітрофлотський пр-т, 28